This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

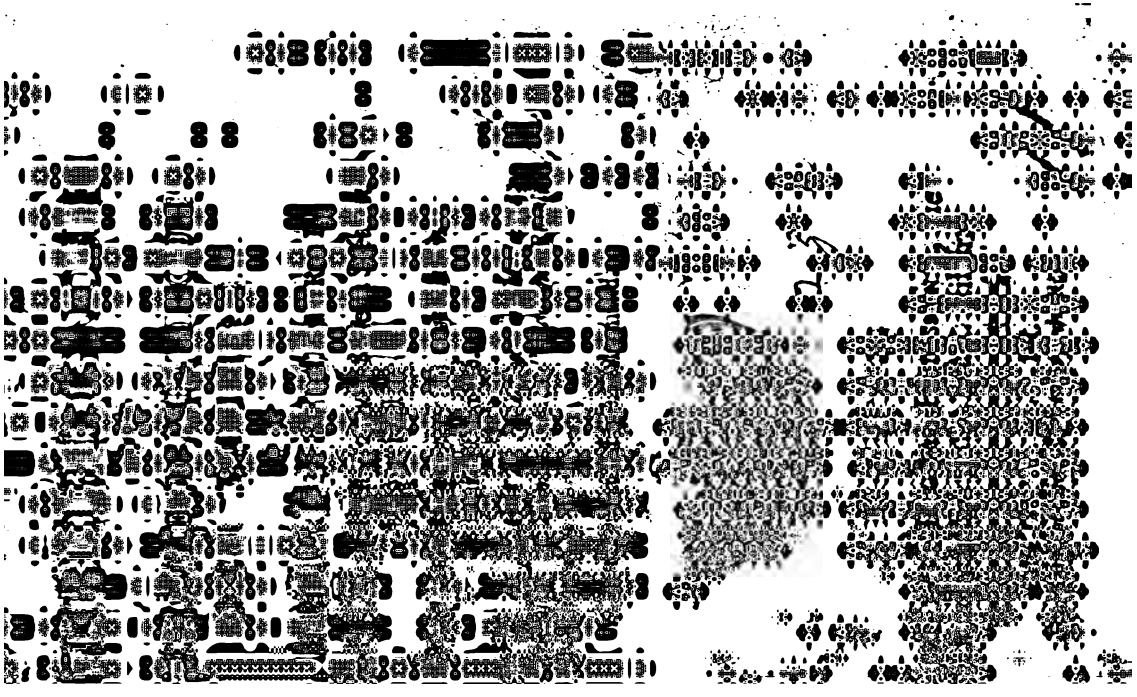
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

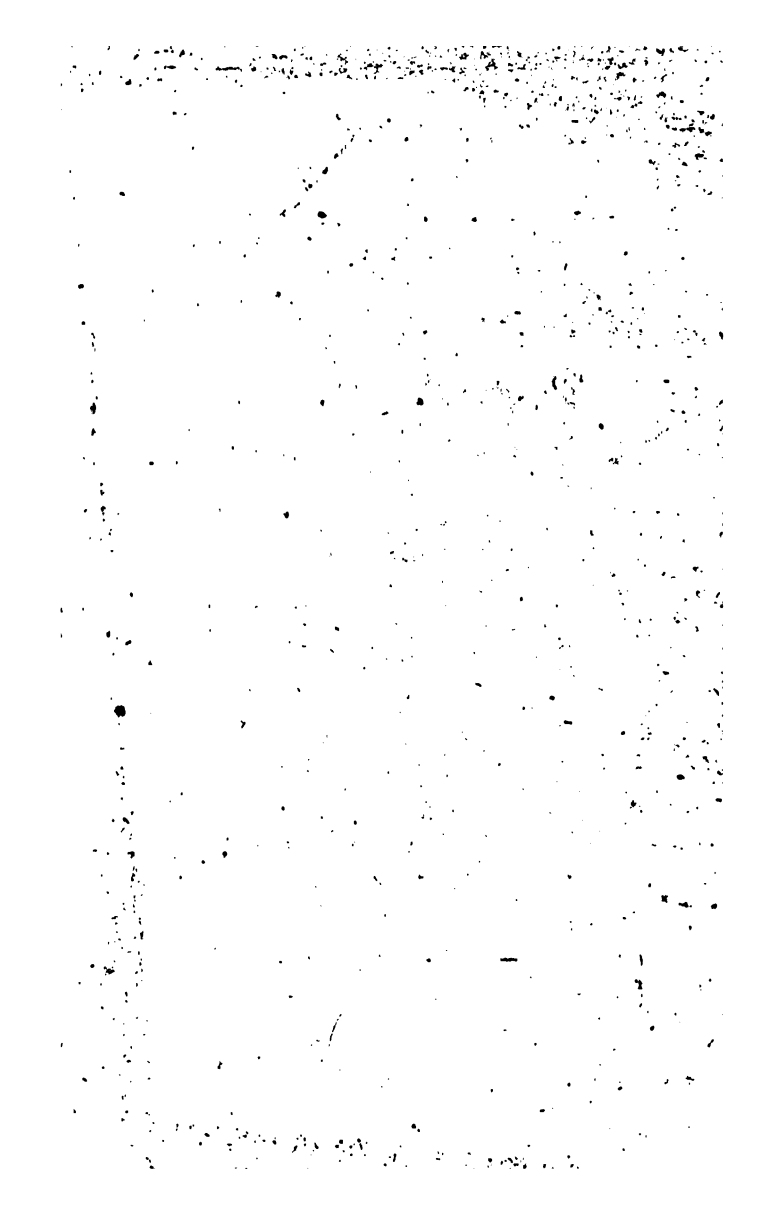
À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`



QE
431
.7864
1753a
v.2

810 565-018



MVSEVM
BRITAN
NICVM

PRÉFACE DE L'AUTEUR

Pour la premiere Partie de cet Ouvrage.

LEs goûts des Sçavans ſont partagés ; & ſouvent parmi eux les uns ne font que très-peu de cas de travaux que d'autres regardent comme très-néceſſaires & très-avantageux. Cette diverſité n'empêche pourtant pas que les Expériences, les Opérations & les nouvelles découvertes dans la Chymie ne méritent de nos jours l'approbation unanime de la plûpart des gens ſenſés, non-ſeulement parmi les Nations policées, mais encore parmi les Peuples les plus barbares, chez qui ces découvertes ſont toujours reçues avec reconnoiſſance.

Sur ce principe, j'oſe eſpérer que les nouvelles Expériences que je préſente au Public, ſeront agréables à ceux qui verſés dans la Chymie, cette Science ſi réelle, ſçavent combien des recherches exactes ſur la nature des corps, des Expériences vraies, des découvertes de rapports entierement inconnus, & enfin des diſtributions convenables des productions de la nature, doivent être préférées à des idées chimériques, à des ſpéculations douteuſes, & à des abſtractions métaphyſiques.

Le Lecteur trouvera ici deux Diſſertations que j'avois faites pour l'Académie Royale des Sciences de Berlin, mais qui par leur longueur n'ont pu trouver place dans les Mémoires de cette Compagnie. J'eſpere que cette longueur ne ſera point une

raiſon pour rebuter les vrais Connoiſſeurs ; je me flatte même que pluſieurs d'entre eux deſireront de voir cette matiere traitée avec encore plus d'étendue. Il eſt conſtant qu'on ne peut point être trop long quand on ne fait que rapporter ſcrupuleuſement des Expériences exactes, ſimples, & intéreſſantes : ainſi j'eſpere que quoique le nombre de ces Expériences ſoit aſſez conſidérable, leur nouveauté empêchera que perſonne ne les trouve faſtidieuſes, attendu qu'elles contribueront du moins à faire connoître de plus près la nature, ſes combinaiſons, & ſes propriétés, & applaniront les routes pour parvenir à pluſieurs vérités nouvelles.

Ceux qui ne cherchent que des connoiſſances ſolides, conviendront aiſément avec moi que la méthode que je propoſe & la

diviſion des corps que j'établis, ſont beaucoup plus propres à faciliter les deſcriptions des Pierres, & celles des Montagnes de chaque pays, que celles qu'on a ſuivies juſqu'à préſent. On s'amuſoit à chercher & à deſſiner les pétrifications & les curioſités naturelles les plus rares d'une Province, tandis qu'on négligeoit les choſes les plus eſſentielles & les plus intéreſſantes, & l'on ſe flattoit après cela d'avoir donné au Public une *Litographie* exacte & complette. Si chaque Prince dans ſes Etats faiſoit faire une Hiſtoire naturelle bien exacte & bien détaillée, qui renfermât la deſcription des différentes eſpeces de Terres & de Pierres qui ſe trouveroient dans chaque Province, & faiſoit tenter des Expériences pour trouver les uſages auxquels on pourroit les appli-

quer, quel avantage n'en réſulteroit pas pour les Manufactures & pour les Arts? On trouveroit ſouvent par-là que l'abondance d'une Province ſeroit en état de compenſer la diſette d'une autre.

Je travaille encore actuellement à l'examen de quelques eſpéces de Terres & de Pierres particulieres, en ſuivant toujours la méthode que je donne dans cet Ouvrage, & je me propoſe de faire part au Public de mes découvertes.

Quant à ma Diſſertation *ſur le Feu & ſur la Lumiere*, je crois devoir avertir qu'en ſuivant l'ordre des tems, j'aurois dû la placer avant toutes les autres; & quoique je ſentiſſe bien qu'elle avoit beſoin d'être retouchée, j'ai été forcé à la joindre ici pour confondre la mauvaiſe foi d'une perſonne qui, non contente de

m'en avoir surpris une copie, a encore voulu la faire passer pour son propre Ouvrage. Malgré cela j'ai lieu de croire que l'on trouvera de l'ordre & de la liaison dans ce Traité, & qu'il pourra fournir des idées & des vûes sur une matière aussi importante; & même on verra que c'est dans le principe du feu mis en action, ou dans le *phlogistique subtil*, qu'il faut chercher l'explication des phénomenes de l'Electricité.

Je souhaite que mon travail & mes observations puissent contribuer en quelque chose à la gloire du Créateur de toute la Nature, & servent à faire connoître de plus en plus sa sagesse & ses bontés.

yeux, & que nous foulons aux pieds; ce qui fait que nous ne les connoiſſons guères, & que nous ſommes, ſelon le proverbe: *Hoſpites in patria*, des étrangers dans notre patrie. Nous eſtimons toujours beaucoup plus les choſes qui paroiſſent magnifiques & qui ſont rares, que celles qui ſont communes, connues, & qui ont peu d'apparence; quoique cependant ces dernieres ſoient réellement bien plus intéreſſantes que les premieres, & qu'elles n'aient d'autre défaut que d'être revêtues d'un extérieur peu ſéduiſant.

Occaſion de ces recherches.

L'examen de la véritable Porcelaine que j'ai entrepris il y a quelques années, & que j'ai ſi heureuſement achevé, m'a appris à abandonner ce préjugé, puiſque dans tous mes travaux ſur cette matiere, je n'ai pu tourner mes recherches que du côté des foſſiles de vil prix, ou qui ſe trouvent par-tout en abondance. Les matieres qui entrent dans la compoſition de la Porcelaine, ne pou-

voient être que les Terres & les Pierres les plus communes : c'eſt en travaillant ſur cette idée, que j'ai trouvé pluſieurs fois, contre mon attente, que certains mêlanges de ces Terres & de ces Pierres, ſans la moindre addition des Sels & des Verres, devenoient non-ſeulement fuſibles dans un feu violent, mais auſſi ſenſiblement tranſparens. J'ai répété pluſieurs fois ces expériences, & voilà ce qui m'a fourni l'occaſion & la matiere du travail dont je vais rendre compte.

Leurs objets particuliers.

Ainſi mes recherches préſentes ont pour objet les Terres & les Pierres, dont je ne fais pas de ſubſtances réellement différentes, parce que les Pierres ne ſont autre choſe, que des Terres étroitement unies par un *gluten* ou par l'action du feu, & que les Terres miſes en fuſion actuelle, deviennent Pierres comme les Pierres réduites en poudre deviennent Terres.

Dans cet examen des Terres, je me ſuis ſervi principalement du feu, comme de la véritable pierre de tou-

che. J'ai employé pour l'ordinaire, tant que les circonſtances me l'ont permis, un des plus violens feux qu'il m'ait été poſſible de faire. Ce ſeroit travailler inutilement que de vouloir employer un feu comme celui de nos cuiſines, puiſque le feu de fuſion ordinaire qui ſuffit pour les Métaux, eſt inſuffiſant dans le cas dont il s'agit. C'eſt dans ces expériences qu'on peut voir, que le feu eſt le meilleur de tous les *analyſtes*. Les menſtrues ordinaires de la Chymie ont peu de priſe ſur ces corps, ou les alterent en partie; je ne les ai pourtant pas entierement négligés lorſque j'ai trouvé occaſion de les employer. Je ne connois perſonne qui ait ſuivi la même route, que le fameux Métallurgiſte M. Henckel & ſes Diſciples. M. Neumann a fait quelques eſſais avec les menſtrues; mais il a négligé le feu violent, qui eſt cependant dans ce cas le plus grand agent qu'on puiſſe mettre en œuvre.

Il ne m'a pas été poſſible de con-

ſerver l'ordre uſité juſqu'à préſent dans la diviſion des Terres & des Pierres. Il eſt défectueux en ce qu'il ne conſidere que leur ſurface, & leurs qualités extérieures & moins eſſentielles. C'eſt ainſi que les Anciens diviſent les Terres, *in Terras Medicas, & Artificum*, en Terres *Blanches*, & Terres *Colorées*; les Pierres, en Pierres *Communes*, & Pierres *Précieuſes*, &c. diviſions des Terres & des Pierres.

La diviſion des Terres de M. Stahl en *Vitrifiables* & *Alcalines*, eſt trop générale, puiſque toutes les Terres Alcalines ou Calcaires ſont auſſi Vitrifiables, quoiqu'elles le ſoient plus difficilement. M. Bromel, le célebre M. Linnæus & ſes Sectateurs, ajoutent à ces deux claſſes celle des Terres, qu'ils nomment *Terræ Apyræ*; mais cette diviſion n'eſt pas plus exacte que celle de M. Stahl, car preſque toutes les Terres blanches non métalliques, auſſi-bien que les Terres *Calcaires*, *Gypſeuſes*, *Argileuſes* & *Vitrifiables*, ſont *Apyres*, c'eſt-à-dire, ne ſe laiſſent point mettre en fuſion Erreur de quelques Auteurs.

par elles-mêmes, pas même dans un feu des plus violens. Le même M. Linnæus n'eſt pas fondé, quand il range dans la claſſe des Minéraux Salins & ſpécifiquement parmi les Minéraux Nitreux, les Pierres ſuivantes; (& cela ſeulement à cauſe de leur forme extérieure) ſçavoir le Criſtal, la Topaſe, le Rubis, l'Amethyſte, l'Emeraude, le Beril, le Diamant, le Spath, la Selenite, le *Lapis Suillus*; ni lorſqu'il met au rang des Terres *Calcaires* le Gypſe & l'Albâtre, ſans faire attention à la grande différence qui ſe trouve entre la Chaux & le Plâtre, dont la premiere ſe diſſout dans l'eau forte, & le dernier ne s'y diſſout pas. M. Linnæus nomme encore l'Ardoiſe ſans diſtinction une Pierre *Calcaire*; il donne auſſi l'Alun de Plume pour une eſpece de ſel Alumineux: il prend le Crayon bleu (*waſſerbley*) pour une eſpece de Zinc; la Marne pour une Terre *Argileuſe*; le Crayon rouge, le Tripoli, le *Medulla ſaxi*, le *Lac Lunæ* pour des eſpeces de Marne, &c.

Division mieux fondée.

Jusqu'à préſent je n'ai trouvé que quatre eſpeces de Terres primitives, différant réellement entre elles par leurs qualités intérieures, & auxquelles la plus grande partie des Terres peuvent ſe rapporter, étant toutes compoſées de divers mêlanges de ces quatre primitives dont elles ne ſont que des eſpeces très-peu différentes, ſoit par les divers mêlanges dont je viens de parler, ſoit par les variétés que peuvent porter dans quelquesunes les vapeurs métalliques, minerales & ſulphureuſes. Mes quatre eſpeces générales ſont :

(1°. La Terre *Alcaline* ou *Calcaire*.

2°. La Terre *Gypſeuſe*.

3°. La Terre *Argileuſe*.

4°. La Terre *Vitrifiable*, plus proprement dite (*Vitreſcibilis ſtrictius ſumta*).

A la rigueur, toutes les Terres ſont Vitrifiables & ſe laiſſent changer en un corps tranſparent : ce qui démontre la poſſibilité de la *Clarification* totale du globe opaque

de notre Terre. Mais les trois premieres eſpeces demandent une plus grande addition de ſels, ou d'autres matieres, pour être vitrifiées, que la terre que j'appelle ſpécialement *Vitrifiable*.

Si ces Terres ſont entierement ſimples.

Je ne donne pas cependant ces Terres pour des ſubſtances ſi ſimples, qu'elles ne puiſſent jamais être réduites à une ſimplicité plus grande. Je ſuis perſuadé au contraire, qu'elles ſont déja mêlées, & qu'avec le tems on pourra parvenir à les réduire à plus de ſimplicité. Quoi qu'il en ſoit, les différences ſpécifiques de ces quatre Terres primitives ſont aiſées à déterminer.

Différence générale de ces Terres.

La premiere de ces Terres, c'eſt-à-dire, *la Terre Alcaline* ou *Calcaire* eſt la ſeule qui ſe laiſſe réduire en Chaux, & les menſtrues acides la diſſolvent avec efferveſcence.

La ſeconde, ou la Terre *Gypſeuſe* ſe change au feu en Plâtre, ou en une eſpece de Chaux, qui ne ſe diſſout dans aucun acide, & qui réſiſte plus long-tems à la vitrification que les autres terres.

La troiſiéme, ou la Terre *Argileuſe*, eſt la ſeule qu'on puiſſe travailler à la roue à cauſe de ſa viſcoſité & de ſa ductilité; elle devient dure au feu, elle s'y conſolide, s'y lie, & y prend corps: elle ne ſe diſſout point dans les acides.

La quatriéme, ou la Terre *Vitrifiable*, ſe change très-facilement & très-promptement en verre; elle ſe diſpoſe volontiers à la tranſparence dans le feu; elle donne facilement du feu, étant frappée avec l'acier; dans les calcinations elle eſt moins alterée que les autres terres; elle ne ſe diſſout point dans les acides.

Ces quatre eſpeces générales étant ſuffiſamment examinées, les Terres & les Pierres compoſées peuvent être rangées avec plus de facilité & plus d'ordre, & on peut découvrir plus aiſément quels ſont leurs principes compoſans.

La meilleure méthode de les traiter.

Pour proceder convenablement à l'examen de ces quatre eſpeces primitives & générales, & démontrer les propriétés de chacune, je crois ne pouvoir ſuivre une route

plus abregée & plus commode, que celle que la Pyrotechnie me fournit. Je les soumettrai donc aux quatre épreuves suivantes.

I. EPREUVE. J'exposerai chacune de ces Terres à l'action du feu appliqué à la Terre seule, & poussé aux différens degrés auxquels on peut l'élever.

II. - - - - - Je l'exposerai au même feu, mais en la mêlant, 1°. avec toutes sortes de Sels fusibles.

III. - - - - 2°. avec toutes sortes de Verres.

IV. - - - - - 3°. Avec les trois autres especes générales de Terres & avec d'autres Composés.

Je ne me flatte pas d'avoir entierement épuisé cette matiere; mais je compte avoir un peu frayé la route à d'autres Physiciens studieux qui seront encouragés par mon exemple à cultiver davantage ce vaste champ, à en tirer toute l'utilité possible, à corriger ce qui se trouvera de défectueux dans mon travail, & enfin à en faire des applications plus exactes, sur-tout à

examiner les métallisations des Terres & des Pierres, soit par des mêlanges particuliers, soit par une vitrification convenable, soit par un feu plus long & plus violent, soit enfin par l'application intérieure d'une substance inflammable & concentrée. De plus, cet examen peut non-seulement servir de modele pour la façon de traiter des Terres inconnues, mais aussi de pierre de touche, pour connoître dans laquelle de ces quatre classes elles doivent être rangées.

CHAPITRE I.

Des Terres & des Pierres Alcalines.

LA premiere espece que je me suis proposé de traiter, est la Terre *Alcaline* ou *Calcaire*. Les propriétés qui établissent son caractere spécifique, sont celles-ci : Elle est soluble par tous les acides qui l'attaquent avec efferveſcence de même que les Sels Alcalis; elle est préci-

Caractere de la Terre Alcaline.

pitée par les Sels Alcalis ; elle se réduit en Chaux par un feu violent, & alors elle se dissout plus facilement dans les acides. Cette espece de Terre Alcaline est répandue abondamment dans la terre : c'est elle qui, à parler exactement, est l'alcali naturel (& non pas le sel alcali végétal) : elle attire l'eau répandue dans l'air, & l'acide tant universel que particulier, renfermé par-tout dans la terre ; elle s'en saoule ; elle devient un sel moyen, qui ensuite dans tous les regnes de la nature, & dans toutes leurs productions, opere abondamment des résolutions, des condensations, des combinaisons, & des subtilisations : *effectus exerit resolutorios, condensatorios, combinatorios, subtilisatorios.* Dans ce sel moyen l'acide est adouci, sa substance destructive est temperée & rendue propre à subir une infinité d'autres mêlanges, & à fournir de nouvelles productions.

Ses différentes especes. Le Créateur, par sa grande sagesse, a répandu dans toute la terre une matiere si nécessaire. Elle se

trouve presque par-tout en abondance, non-seulement pour l'utilité de l'homme, mais aussi pour le bien de toutes les créatures. Cette abondance est sensible par la grande quantité de Pierres à Chaux & des autres especes de Terres & de Pierres Alcalines qu'on trouve presque par-tout : telles que sont, la Craye, le Marbre, le Spath, la Marne, la Pierre Judaïque, la Belemnite, la Pierre à Ciment, la Terre d'Angleterre, la Terre d'Alun, le Corail, les Cendres lessivées, la Pierre d'Eponge, les Os calcinés, les Coquilles d'œufs, les Limaçons, les Huîtres & les autres coquillages : cette Terre se rencontre aussi dans une partie des Ardoises, dans la Terre à Potier, & dans celle dont on se sert pour la Porcelaine vulgaire ou Faïance grossiere, dans le Bol d'Arménie, dans le Limon ; dans l'Osteocolle & dans une infinité d'autres corps, qui sont principalement composés de cette Terre, & qui ne different entre eux que par des accidens, (*quoad accidentia*).

Cette Terre Calcaire étant dissou-

te, ſort du regne Mineral & paſſe immédiatement dans le regne Végétal & dans le regne Animal, où elle entre dans divers mêlanges, comme il paroît dans la Cendre, dans la Corne de Cerf calcinée, dans les Os calcinés, &c. C'eſt cette Terre qui étant liée par un *gluten* particulier, conſtitue dans les Animaux leur baſe, (*fulcrum*) leur ſquelette, ou leurs os. Cette Terre conſerve ſon caractere eſſentiel, même après que le *gluten* en a été chaſſé par le feu. La même choſe s'obſerve auſſi dans le regne Minéral, où le *gluten* accidentel cauſe dans les Minéraux la différence de leur dureté: c'eſt ainſi que la Craye eſt ſenſiblement différente du Marbre, quoique leur terre ſoit la même; que la Pierre à Chaux & le Spath ſont différens de la Marne, &c. La Pierre à Chaux ne ſe diſſout pas ſi promptement & en auſſi grande quantité dans les menſtrues acides, que la Chaux vive; le *gluten* qui ſe trouvoit dans la Pierre, & qui en

a été chassé par le feu, employé à la préparation de la Chaux, est la seule cause de cette différence. C'est encore ce *gluten* qui empêche l'action de l'eau-forte sur l'Yvoire, & même sur l'Yvoire calciné. La Corne de Cerf calcinée & la Chaux sont beaucoup plus rebelles & plus difficiles à fondre, dans quelques circonstances, que la Craye & le Marbre: on a aussi plus de peine à les rendre transparentes. Je remarquerai en passant quelques-unes de ces différences, quand l'occasion s'en présentera.

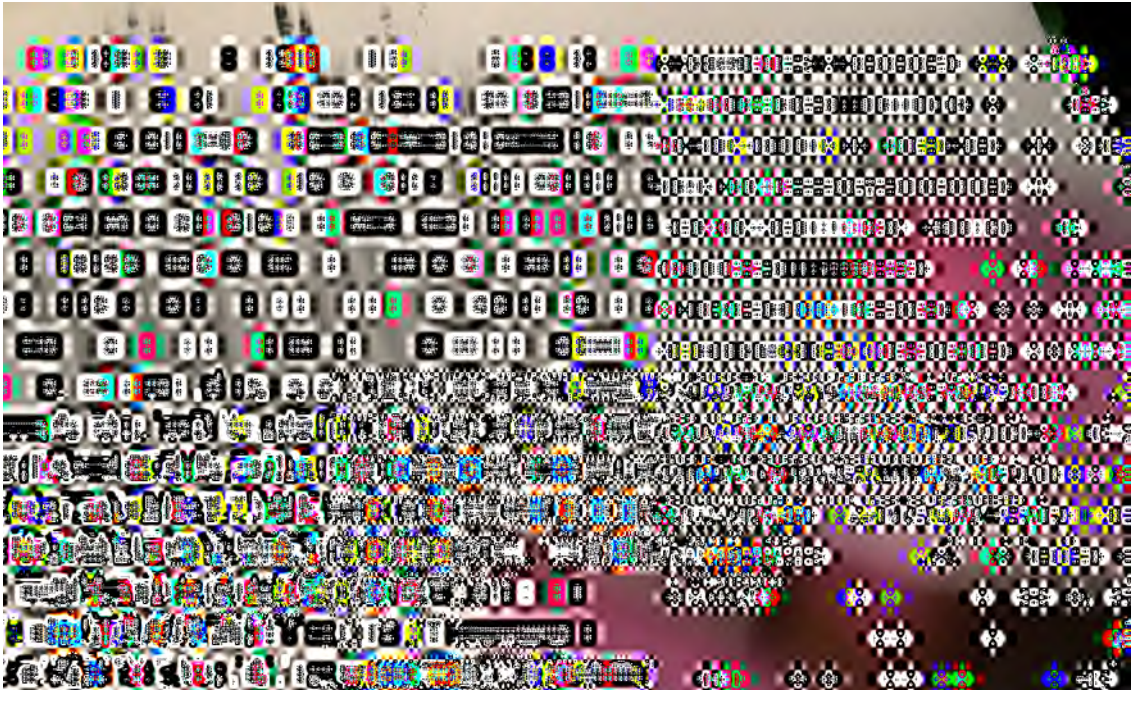
On doit exclure de cette classe toutes les Pierres & les Terres suivantes, puisqu'elles ne font point d'effervescence avec l'eau-forte; sçavoir, l'Albâtre, le Gyps & la Pierre à Plâtre; la Pierre Spéculaire, le Sable, le Caillou, la Pierre à fusil, le Cristal, le Quartz, le Spath fusible, les Pierres Précieuses, l'Argile blanche, la Craye d'Espagne calcinée ou non calcinée, le Bol rouge, la Terre Sigillée rouge de Lemnos, le Bol blanc, les Terres

Sigillées blanches, la Pierre Cornée *, le Sable des Fondeurs. ** (*Form-Sand*), le Lac lunæ, le Nihil album, le Tripoli, le Talc, l'Amiante, l'Asbeste, la Pierre Nephritique ou le Jade, la Serpentine, la Pierre Ponce, l'Ochre, la Calamine d'Aix-la-Chapelle, la Mine d'Alun, & même une partie des Ardoises.

Je n'ai pas besoin pour mon dessein, de parcourir toutes les Terres Alcalines, & de traiter chacune de ces Terres en particulier, il me suffira d'en choisir une : je puis par ses propriétés juger de celles des autres, à quelques petites circonstances près; puisque j'ai été assez convaincu par des essais tant de fois répétés sur presque toutes ces Terres, de la réalité de leur analogie. Il n'est pas nécessaire que je fasse observer que tous ces corps ne doivent être

* La Pierre Cornée de M. Pott *Hornstein* est une espéce de Pierre à Fusil. *Eclaircissement donné par l'Auteur.*

** Ou sable à mouler, ou à faire des moules. *Sand* allem. sable *Form* moule.



une eſpece de Chaux Vive, dans la décoction de laquelle le Souphre ſe laiſſe un peu diſſoudre.

Ses propriétés par rapport au feu.

La Craye toute ſeule ne peut pas être miſe en fuſion dans un feu, quoique très-violent; de-là vient qu'un morceau de Craye creux, peut ſervir de Creuſet en cas de beſoin en pluſieurs occaſions; quelques uns la font imbiber d'huile avant de s'en ſervir à cet uſage.

Avec des Sels fuſibles.

Je paſſe aux propriétés de la Craye traitée avec les Sels fuſibles & fixes. Premierement avec le Sel Alcali pur. Six parties de Craye, & même trois parties de Craye & une partie dAlcali, n'éprouvent point de changement ſenſible, on n'obtient jamais de ce mêlange par le feu, qu'une chaux friable & ſpongieuſe. Deux parties de Craye avec une partie de Sel Alcali s'uniſſent déja fortement par le feu, & forment un corps non tranſparent; ſi on prend parties égales de ces deux matieres, on aura par l'action d'un feu violent un corps tranſparent & jaunâtre comme la Chry-

ſolithe ; mais je penſe que la ſubſtance du creuſet pourroit bien y contribuer en quelque choſe. Une partie de Craye avec deux parties de Sel Alcali, produit un verre paſſablement dur & jaune, tirant ſur le verd. Enfin une partie de Craye étant mêlée avec trois parties d'Alcali, toute la matiere a paſſé à travers le creuſet, cependant ſans l'endommager. Deux parties de Craye avec une partie de Sel Alcali cauſtique ne ſont pas parvenues à la fuſion ; ainſi le Sel Alcali cauſtique, n'a, à cet égard, rien de particulier. Une partie de Corne de Cerf calcinée avec deux parties d'Alcali, a donné une ſcorie alcaline non tranſparente ; & une partie de Chaux lavée avec deux parties d'Alcali s'eſt fondue, & a formé une maſſe opaque griſe tirant ſur le blanc: mais une partie d'Oſteocolle avec deux parties d'Alcali eſt entrée en belle fonte, & a donné une maſſe preſque couleur de lait ou d'opale, couverte d'une couche de fiel de verre. Il faut par conſéquent que

dans l'Osteocolle il y ait deux especes de terre.

La Craye mêlée avec deux, même trois & quatre parties de Salpêtre, n'a jamais voulu entrer en fusion, quoiqu'il y ait bien, pour le moins, deux parties d'Alcali dans quatre parties de Salpêtre. Il faut que l'esprit acide, chassé par le feu ait tellement alteré & corrompu la Craye, qu'elle en soit devenue plus incapable encore d'être fondue & vitrifiée. Le Salpêtre fixé par l'Arsenic & mêlé avec de la Craye en différentes proportions, n'a jamais donné une masse transparente, mais toujours une masse verdâtre, opaque.

La Craye mêlée avec deux parties de Sel Commun ne s'est jamais fondue; mais avec deux parties de Sel Admirable, elle s'est convertie en un verre compacte jaune, tirant sur le noir.

La Craye mêlée avec parties égales de Fiel de Verre, n'a pas voulu se fondre; mais elle s'est fondue assez bien avec deux parties de

Fiel de Verre, & a donné un verre verdâtre, dont la ſurface ſupérieure paroiſſoit de couleur de pourpre. Il faut avoir ſoin, de ne pas trop remplir le creuſet de cette matiere, autrement elle s'enfuira. Enfin la Craye mêlée avec trois parties de Fiel de Verre a jetté une écume fort conſidérable pendant long-tems: mais à la fin toute la matiere a pénétré à travers le creuſet, ſans l'avoir endommagé, tellement qu'il eſt reſté entierement vuide.

Une partie de Craye étant mêlée avec deux parties de Sel Ammoniac Fixe, toute la matiere a paſſé à travers le creuſet; mais après avoir mis au feu la même proportion de ces matieres, dans un creuſet double, ce mêlange a donné une maſſe de verre, compacte, de couleur verte tirant ſur le jaune, & il s'eſt formé au-deſſus une ſcorie brune.

Deux parties de Craye avec une partie de Borax, ont fait un beau verre compacte, de couleur verte. La Craye avec poids égal de Borax

a donné un verre jaunâtre ; & avec deux parties de Borax, le verre s'eſt trouvé d'un jaune plus foncé, & a percé le creuſet. On voit auſſi par ce phénomene qu'il ſe trouve dans la Craye un peu de matiere colorante, n'étant pas poſſible que la couleur de ce verre ſoit dûe aux Borax. Au contraire le Sel fuſible Microcoſmique *, qui en pluſieurs circonſtances l'emporte ſur le Borax, ne peut pas forcer la Craye à entrer en fuſion ; car deux parties de Craye mêlées avec une partie de ce Sel n'ont fait autre choſe qu'attacher au fond du creuſet un peu de matiere vitreuſe verdâtre, que j'attribue plutôt à la ſubſtance dont le creuſet eſt formé, qu'à autre choſe. La Craye & le Sel fuſible Microcoſmique employés à poids égal ne ſont point entrés en fuſion. La Craye avec deux parties de ce Sel a donné une matiere qui n'étoit que très-peu liée. Enfin la Craye mêlée avec trois par-

* Ou de l'urine.

ties du même Sel, n'a produit qu'une masse blanchâtre, poreuse & non transparente.

Examinons présentement les phénoménes que la Craye présente, étant mêlée avec des Verres. Il est assez connu, que dans les Verreries on a coutume d'employer un peu de Craye pour faire les verres appellés en allemand *Kreidenglâſer* *: mais sur quarante livres de Sel Alcali & soixante livres de Sable, on ne prend que cinq livres de Craye. Probablement on n'y en peut pas employer davantage sans une diminution sensible de transparence. M. de Réaumur a publié depuis peu, que quelques especes de Verre cémentées avec de la Chaux, ou même avec du Plâtre, du Sable, &c. exposées au feu d'un fourneau de Poterie, produisoient une matiere couleur de lait, beaucoup plus dure que ces verres, & devenoient une *quaſi-porcelaine*; mais on ne retire

Avec les Verres.

* Verres de craye.

pas un grand avantage de cette méthode. De mon côté j'ai mêlé deux parties de Craye avec ſept parties de Verre Blanc, & il ne m'a pas été poſſible de mettre ce mêlange en fuſion; j'ai ſeulement trouvé les matieres un peu liées; & il eſt remarquable, que toute la maſſe paroiſſoit de couleur d'Amethyſte, ce qui peut être attribué à la Manganeſe qui s'eſt trouvée dans le Verre. Trois parties de Craye mêlées avec deux parties de Verre, donnent une matiere trop caſſante & point aſſez liée. La Craye & le Verre mêlés à parties égales donnent une matiere un peu plus coulante, mais cependant encore trop ſabuleuſe & blanchâtre, à la ſurface ſupérieure de laquelle on peut appercevoir une nuance de couleur d'Amethyſte. Deux parties de Craye & trois parties de Verre ſe ſont paſſablement bien fondues enſemble; la matiere avoit encore une couleur de lait, & il y avoit au fond du creuſet un peu d'une matiere de couleur d'Amethyſte. Mais une partie de Craye mêlée

mêlée avec trois parties de Verre, a donné une masse de verre très belle, laquelle frappée contre l'Acier donne du feu ; sa couleur n'étoit que très-peu laiteuse, & pouvoit même être détruite par un feu continué plus long-tems. Enfin quatre parties de Cryſtal * mêlées avec une partie de Craye, ont donné un verre verdâtre, qui frappé contre l'Acier a donné aussi un peu de feu.

Après ces expériences, j'ai fait quelques essais sur le Verre de Plomb ; j'en ai employé une partie avec deux parties de Craye : ensuite deux parties de Verre de Plomb avec une partie de Craye ; & enfin j'ai pris parties égales de ces deux matieres. Il s'est présenté ici un phénoméne auquel je ne m'attendois pas : de ces trois mêlanges aucun n'est entré en fusion ; & au lieu de cela, j'ai trouvé par-tout une cendre légére verte, & le Plomb a été

Avec le Verre de Plomb.

* Artificiel ; de verre connu sous le nom de *Cryſtal*.

réduit. Les grains de Plomb élevés par l'action du feu, étoient dispersés dans toute la masse. Je ne m'attendois à rien moins qu'à avoir la réduction du Plomb opérée par la Craye. L'hypothèse ordinaire de la réduction des corps métalliques vitrifiés operée par le seul phlogistique, paroissoit presque en souffrir; mais je savois que le Plomb n'avoit besoin que de très-peu de phlogistique pour sa réduction, & j'avois vu dans l'expérience avec le Borax, que la Craye contenoit de la matiere colorante, quoique en très-petite quantité: sans ces considérations, ceux qui soutiennent que la vitrification se fait par l'acide du feu, ne manqueroient pas de tirer avantage de ce phénoméne. Il m'est arrivé il y a déja long-tems, qu'ayant mis au feu une partie de scories de Cuivre Rouge de Neustadt sur la Dosse, avec deux parties de Chaux vive, ce mêlange n'entra point en fusion. Je trouvai par-tout, même dans les scories les plus élevées & les plus spongieuses, une quan-

tité assez considérable de grains de Plomb réduits, ce qui arrive par la raison que je viens de rapporter: & l'on pourroit sans doute tirer encore quelque parti de cette expérience. D'ailleurs, je n'étois pas surpris de ce que les grains de Plomb étoient élevés si haut par le feu, puisque j'ai déja observé plusieurs fois qu'aprés des fontes fortes, l'Or même se trouvoit en grande quantité à la partie supérieure de la fonte, ayant nâgé par conséquent au-dessus d'autres corps beaucoup moins pesans que lui avec lesquels il avoit été fondu. Les Chymistes Méchaniciens seront peut-être bien embarrassés pour sçavoir la raison de ce phénoméne; mais celui qui considere la direction de l'action du feu qui tend à s'élever, & qui compare la fluidité de l'Or qui arrive plutôt & qui dure plus long-tems à un degré de feu donné, que celle des autres matieres avec lesquelles il étoit en fusion, ou (ce qui est l'inverse) le réfroidissement du reste de la fonte, le feu cessant, beaucoup

plus prompt que celui de l'Or qui reſte en fuſion long-tems après que ces autres matieres ſont figées, celui-là, dis-je, en trouvera facilement la véritable raiſon: d'ailleurs, chacun peut facilement juger par cette expérience ſur le Plomb, dont nous venons de parler, de ce qu'il faut penſer du ſentiment de quelques Chymiſtes, qui conſeillent de ſe ſervir d'un Creuſet de Craye, pour tenir long-tems en fonte le Verre de Plomb, puiſque par ce moyen ce Verre ſera bien-tôt réduit.

Avec la Chaux de Plomb.

Après ce phénoméne, j'ai jugé à propos de faire quelques expériences avec une Chaux de Plomb, qui eſt le Minium. J'ai pris deux parties de Craye & une partie de Minium, ce qui a donné un Verre d'une couleur verdâtre, qui étant frappé contre l'Acier a fait feu; & le Plomb a été preſque tout réduit. Il en étoit de même en prenant parties égales de ces deux matieres, excepté qu'une partie de ce mélange a paſſé à travers le creuſet, le Plomb étoit auſſi réduit pour ſa

plus grande partie. Deux parties de Minium avec une partie de Craye, ont donné un Verre d'une belle couleur verte, le Plomb s'eſt trouvé pareillement réduit, & tout ceci s'eſt fait à un feu aſſez moderé. Le Minium tout ſeul fondu par l'action d'un feu violent dans un creuſet luté, donne auſſi un peu de Plomb réduit, & une maſſe de verre jaune, belle & aſſez compacte ; mais le Plomb qu'on réduit par cet opération eſt en bien petite quantité, en comparaiſon de celui qu'on a dans l'expérience précédente. Deux parties de Chaux vive avec une partie de Minium, ne produiſent qu'une maſſe terreuſe brune, tirant ſur le jaune & très-peu unie.

Avec l'Antimoine.

Enfin j'ai auſſi mêlé une partie de Craye avec deux parties de Verre d'Antimoine, & après avoir traité ce mêlange à un feu convenable, j'ai trouvé une bonne quantité de mon Verre réduit en Régule qui s'étoit attaché à la partie ſupérieure du creuſet, & avoit déja commencé à s'élever en partie en

fleurs *ſtriées* déliées comme des cheveux.

Avec des Terres Vitrifiables.

Je paſſe préſentement aux Phénoménes que la Craye préſente étant mêlée avec d'autres eſpeces de Terres. Je commencerai par les Terres & les Pierres Vitrifiables, telles que ſont le Sable blanc, les Cailloux, les Pierres à Fuſil, le Criſtal de Roche, le Quartz. Je les ai examinées toutes en les mêlant à différentes proportions, à diverſes Terres Alcalines, mais je n'ai produit en elles aucun changement remarquable; elles ſont reſtées inaltérables & friables, & ne ſont point entrées en fuſion. Par exemple, avec parties égales de Craye, de Sable & de Cailloux, ou de Pierres à Fuſil, je n'ai rien obtenu; de même qu'avec deux parties ou trois de Craye. J'ai mêlé quatre parties de Marbre avec trois parties de Cailloux, comme auſſi deux parties de Marbre avec une partie de Cryſtal de Roche: de plus j'ai mêlé ſix parties de Spath Alcalin, (c'eſt-à-dire, de celui qui fait effer-

vescence avec de l'Eau forte) avec quatre parties de Sable, & la matiere que j'en ai obtenue, étoit grise & friable. En prenant parties égales de ces deux matieres, l'effet a été le même: deux parties de Spath Alcalin avec quatre parties de Sable, ont donné une matiere friable & blanche; & une partie de ce Spath, jointe à quatre parties de Sable, a donné une matiere friable & jaune; quatre parties de Spath Alcalin, mêlées avec six parties de Sable, ont produit une masse liée & jaune. Quatre parties de ce Spath avec deux parties de Sable, ont donné une masse grise & friable; & quatre parties de Spath avec une partie de Sable, ont donné une masse encore plus grise & plus friable. Mais si j'ajoute à parties égales de Spath & de Craye une petite quantité seulement de Sel Alcali ou de Minium, ce mêlange entre aussitôt en vitrification, le Sel Alcali paroît avoir dans ce cas-ci quelque avantage sur le Minium.

Le Quartz se divise en différen-

Avec le Quartz principalement.

tes eſpeces. J'appelle Quartz cette eſpece de Pierre blanche qui ſe trouve abondamment avec les Mines, & qui fait feu étant frappée contre l'Acier. Il y en a de tranſparent, cryſtallin & pur, qui n'entre pas en fuſion avec les Terres Alcalines. Mais la plus grande partie des Quartz eſt plutôt opaque & d'une couleur de lait; & pour le diſtinguer de l'autre, je l'appellerai *Quartz Spathique*, ce dernier entre parfaitement en fuſion avec les Terres Alcalines. Je trouve que cette derniere obſervation eſt d'une telle importance, quelle mérite d'être examinée plus à fond; on en pourroit peut-être à l'avenir tirer un grand avantage. Ce Quartz Spathique ſe fond auſſi peu dans un feu violent que la Craye, mais quand on les mêle enſemble en certaine proportion, ils deviennent tous les deux facilement fuſibles; ce que certainement perſonne ne pouvoit préſumer avant ces expériences. J'ai pris d'abord ſix parties de Spath Alcalin & quatre parties de Quartz, j'ai obſervé que

la maſſe devenoit rougeâtre: enſuite j'ai pris une partie du même Spath & quatre parties de Quartz, & j'ai remarqué que ces deux matieres étoient paſſablement liées : après quoi j'ai mêlé deux parties de ce Spath avec quatre parties de Quartz, ce mêlange s'eſt fondu très-bien : enfin j'ai pris parties égales de l'un & de l'autre, & ce dernier melange ſe fondoit encore mieux. J'ai ſuivi cette expérience plus loin par d'autres proportions & avec d'autres Terres Alcalines, & j'ai trouvé conſtamment le même effet. Par exemple, j'ai pris quatre parties de Craye & trois parties de Quartz, enſuite trois parties de Craye & quatre parties de Quartz; & enfin deux parties de Craye & une partie & demie de Quartz; j'ai pris pareillement deux parties de Marbre blanc avec une partie de Quartz, comme auſſi deux parties de Marbre avec une partie & demie de Quartz, & j'ai toujours trouvé cette fuſibilité, à laquelle je ne m'attendois pas ; & qui alloit ſi

loin, que lorsque je continuois à pouſſer le feu un peu fort pour donner de la tranſparence à la matiere, elle ne manquoit pas d'entamer les creuſets, & de faire tout couler dans les cendres.

Avec le Spath Fuſible.

J'ai jugé à propos de faire en même tems des expériences ſur le Spath Fuſible, c'eſt-à-dire, ſur cette eſpece de Pierre minérale blanche, qui ſe trouve en ſi grande abondance avec les Mines. Cette Pierre ne ſe diſſout pas dans l'Eau-forte & ne fait pas feu, étant frappée contre l'Acier. J'ai trouvé avec un grand étonnement, que cette eſpece de Pierre, quoi qu'elle ne puiſſe point être miſe en fuſion par elle-même, ſurpaſſe néanmoins de beaucoup, (étant mêlée avec la Terre Alcaline & même avec d'autres Terres), ſurpaſſe, dis-je, de beaucoup le Quartz en fuſibilité, & qu'ainſi elle pourroit bien être nommée en quelque façon, l'Eau Pierreuſe; cette propriété eſt démontrée par les expériences ſuivantes: J'ai pris deux parties de Craye avec une partie de

Spath fusible, ce qui s'est fort bien fondu; j'ai pris ensuite quatre parties de Craye avec une partie de Spath fusible; une partie de Craye avec quatre parties de Spath; trois parties de Craye & quatre parties de Spath; quatre parties de Craye & trois parties de Spath; deux parties de Craye & quatre parties de Spath; & enfin j'ai pris parties égales des deux matieres, & j'ai trouvé toujours une grande fusibilité, & telle que je pouvois la désirer. J'ai cependant observé que dans tous ces produits il y avoit quelque différence par rapport à leur dureté & à leur transparence; cependant ils faisoient pour l'ordinaire feu étant frappés contre l'Acier. J'ai remarqué aussi qu'ils devenoient plus durs lorsque j'employois moins de Spath fusible.

Avec le Marbre blanc.

J'ai fait des expériences semblables sur le Marbre blanc. J'en ai pris deux parties & une partie de Spath fusible: quatre parties de Marbre & trois parties de Spath; trois parties de Marbre & quatre

parties de Spath; & enfin quatre parties de Marbre avec une partie de Spath, & une partie de Quartz. Dans tous ces différens mêlanges, je n'ai trouvé aucune différence remarquable; ſinon que dans preſque tous, les creuſets ont été facilement endommagés, & plus facilement que dans les expériences précédentes, ſur-tout lorſque j'en ai traité une grande quantité à la fois: mais lorſque le creuſet avoit été retiré trop tôt du feu, ou que le feu n'avoit pas été ſuffiſant, je trouvois la maſſe fondue à la vérité, mais elle n'étoit jamais tranſparente, & pour l'ordinaire elle n'étoit que grisâtre ou de couleur de lait: de-là j'ai jugé qu'il falloit qu'il y eût peut-être quelques exhalaiſons & quelques principes métalliques & ſalins cachés dans le Quartz & dans le Spath, qui étoient cauſe de cette grande fuſibilité & en même tems du *dommage* des creuſets: j'ai trouvé auſſi cette différence en voulant teindre ces compoſitions avec du Zafre; celle du Quartz a don-

né une couleur bleuâtre, & celle de Spath Fusible une couleur verdâtre. De-là je présume que dans le Spath Fusible, il y a quelque chose de Gypseux. J'ai aussi observé que notre Spath dans de certains mêlanges, est devenu sensiblement noir & grisâtre, ce qui n'est point arrivé avec le Quartz dans les mêmes mêlanges. Je me suis donné aussi toute la peine possible, pour trouver un moyen d'empêcher que les creusets ne fussent endommagés. Pour cela j'ai imaginé toutes sortes d'armures pour les en munir, tantôt en dehors & tantôt en dedans, mais tout a été inutile: le meilleur enduit cependant, a été celui que j'ai fait avec la Craye d'Espagne & l'Argile blanche calcinée, puisqu'il est devenu d'une dureté extraordinaire, & qu'il a fait feu beaucoup mieux qu'aucune pierre à fusil: cet enduit résista à un feu assez violent, mais il ne put pas tenir à celui qui étoit nécessaire pour rendre la matiere transparente: avant que le feu fût poussé à ce degré, il

fut tellement consumé, qu'il n'en resta pas la moindre trace. Enfin j'ai employé des creusets doubles, c'est-à-dire, deux creusets mis l'un dans l'autre, & j'ai trouvé qu'ils résistoient passablement au feu, mais la matiere n'y est pas devenue plus transparente que dans les autres. Malgré cela j'étois bien convaincu que cette matiere auroit pû devenir transparente, parce que celle qui s'est répandue, & qui est tombée à travers les charbons sur des endroits où elle pouvoit s'étendre & devenir mince, étoit toute transparente & formoit un verre d'une couleur verdâtre & assez dur; & qu'ainsi dans le passage du mêlange à travers les charbons embrasés, toute la matiere opaque contenue dans ce mêlange, avoit été détruite par l'action de l'air qui passe lui-même continuellement à travers le feu. J'ai fait les mêmes expériences dans des vaisseaux de grais qui *tiennent* d'ailleurs assez long-tems au Verre de Plomb, mais ces vaisseaux employés avec ou sans enduit, ne fai-

ſoient point l'effet que j'avois deſiré. Enfin j'ai eſſayé la même choſe dans des Creuſets noirs appellés Creuſets d'Yps ; &, contre mon attente, il me fut impoſſible de mettre en fuſion, même par un feu des plus violents, ces mêlanges que juſqu'alors je n'avois trouvés que trop fuſibles. J'abandonne à d'autres à décider ſi la maſſe ou la conſiſtence de ces creuſets en eſt cauſe, c'eſt-à-dire, ſi le feu pénétre d'une maniere différente les pores des divers creuſets, ou ſi la matiere de ces creuſets de Heſſe fournit quelque choſe à la matiere qu'on leur fait contenir. Enfin après pluſieurs eſſais, j'ai trouvé une méthode pour enlever à mon mêlange ſa qualité de percer les creuſets, c'étoit d'y faire une très-petite addition d'une certaine matiere, qui a donné au mêlange une belle tranſparence, de la dureté & une couleur très-jaune ſemblable à celle de la Chryſolithe. Les creuſets doubles & ceux qui ſont lutés, retiennent à la vérité quelque fois ce mêlange, mais je n'ai

jamais pûles pouſſer juſqu'à la tranſparence, pas même par l'addition de quelques corps fuligineux. J'ai pris auſſi quatre parties de Chaux lavée & calcinée avec trois parties de Spath Fuſible, ce mêlange ne pénétroit pas tant les creuſets & produiſoit un corps blanchâtre comme un Opale, avec des rayes blanches & griſâtres fort agréables à la vue.

Avec les Terres Argileuſes.

Je paſſe au mêlange de la Terre Alcaline avec la Terre Argileuſe. C'eſt une Argile blanche & lavée avec ſoin que j'emploirai dans mes Expériences, qui ſeront d'autant plus exactes, que cette Argile ſera plus blanche & mieux purifiée. Il s'en faut bien que ce mêlange endommage auſſi fort les creuſets que les précédens, & néanmoins il ſe fond à un feu violent en un corps dur, lié & d'une belle tranſparence; mais cela dépend des proportions, qu'il faut varier ſelon les différences des Argiles. Ni l'une ni l'autre de ces Terres (la Calcaire & l'Argileuſe), ne ſe met en fuſion par elle-même, lors même qu'on

les traite au feu le plus violent ; mais elles se fondent étant mêlées ensemble à une juste proportion, ensorte que chacune de ces deux Terres paroît contribuer à cet effet ; car neuf parties de Craye avec quatre parties d'Argile, ne donnent qu'une masse blanche, friable & non fusible ; trois parties de Craye & une partie d'Argile font le même effet. Six parties de Craye & quatre parties d'Argile donnent un corps dur & bien lié, à la vérité, mais sans transparence. Une partie de Craye & deux parties d'Argile, ou deux parties de Craye & une partie d'Argile, forment un corps dur grisâtre, tirant sur le blanc, qui n'entre point en fusion. Quatre parties d'Argile avec une partie de Spath Alcalin, donnent une masse très-liée, & qui reste opaque, mais si l'on mêle ces deux substances en une certaine proportion, & qu'on expose ce mêlange à un feu suffisant & long-tems continué, il se changera enfin en un corps tirant sur le jaune, & pour l'ordinaire verdâtre,

transparent & parfaitement dur, qui peut être compté parmi les chef-d'œuvres de l'art. J'ai tenté sur le Marbre, la Chaux, le Spath Alcalin, & les Coquilles d'Huitres calcinées, les mêmes expériences que j'avois tentées sur la Craye, & dont je viens de rendre compte, le succès a été le même: mais le mêlange de la Terre Argileuse avec la Marne blanche, est devenu un peu de couleur de lait. De l'Argile mêlée avec de la Corne de Cerf calcinée, n'a jamais voulu entrer en fusion, & il paroît bien que cette derniere substance oppose une résistance toute singuliere à la fusion, comme je l'ai éprouvé dans plusieurs mélanges semblables: il n'y a d'autres moyens, pour vaincre cette résistance, que d'employer en beaucoup plus grande proportion la matiere qui porte la fusibilité, le *fondant*: cette proportion doit être encore augmentée, & le feu doit durer plus long-tems, si l'on veut porter jusqu'à la transparence, les mêlanges de cette espece.

Si l'on veut ajouter du Caillou, du Quartz, du Sable, &c. aux différens mêlanges de Terre Alcaline, & d'Argile blanche, & cela en différente proportion, en employant tantôt moins de Terre Alcaline, tantôt moins de Terre Vitrifiable, &c. ce travail fournira des observations remarquables, soit par la plus prompte fusion, soit par la plus grande dureté, soit enfin par le plus de transparence des produits de ces dernieres opérations; on observera aussi que plus on prendra de Terre Alcaline, plus le mêlange résistera à la fusion; ce qui prouve que la Terre Alcaline ne doit pas être considerée comme une véritable cause de fusion, (*Purè fluidificans*).

Si l'on emploie en différentes proportions du Spath Fusible, à la place des Terres Vitrifiables, dont je viens de parler, on trouvera que ces mêlanges entrent toujours assez facilement en fusion, qu'ils donnent un corps qui fait feu étant frappé contre l'Acier, mais qu'ils ont de la peine à être menés à la transf-

parence, & prennent une couleur grisâtre tirant sur le blanc, fort approchante de celle de certaines Pierres à fusil.

Avec le Minium. Il se présente aussi des Phénoménes fort curieux, lorsqu'à la place de ces Terres, on emploie un peu de Verre de Saturne ou du Minium, ou bien la Terre, Vitrifiable & le Verre de Saturne en même-tems. On ne doit pas s'attendre dans ce mêlange à la réduction du Plomb: on peut aussi prendre une quantité médiocre de Cryſtal *, & enfin varier ceci en mille façons différentes.

De tous les Phénoménes dont nous avons parlé jusqu'à présent, ceux qui méritent, sans contredit, le plus d'attention, sont la résistance que la Corne de Cerf calcinée oppose à la fusion, la réduction du Plomb, & la couleur d'Or qui s'est imprimée à la surface de certains mêlanges dans lesquels le Plomb

* Factice, ou artificiel; du Verre appellé communément *Cryſtal*.

étoit entré. Il me reſteroit encore à dire quelque choſe du mêlange de la Terre Alcaline avec la Terre Gypſeuſe ; mais j'aime mieux renvoyer ce ſujet au Chapitre ſuivant, où je traite de la Terre Gypſeuſe.

Avec les Corps Métalliques & ſur-tout avec le Fer.

Cependant, avant de finir ce Chapitre, il n'eſt pas hors de propos, de dire un mot de l'effet de la Terre Alcaline, ſur quelques Métaux & ſur quelques autres Minéraux. Ces Expériences ſeront d'autant plus intereſſantes, qu'on les a aſſez négligées juſqu'à préſent ; & à ce propos, il eſt ſur-tout très-remarquable, que toutes les pierres qui contiennent du Fer, ne peuvent être fondues, (du moins que je ſçache,) que par l'addition d'une Terre Alcaline. Il faut que la longue expérience ait montré aux Fondeurs la néceſſité de cette addition, quoiqu'ils n'en ſçachent pas la raiſon. Dans quelques Forges on emploie de la Chaux, ou une Pierre Calcaire : dans d'autres ils ſe ſervent d'un Marbre ordinaire. Dans le Pays de Brunſwick, on nomme cette eſpece de Marbre *Kuhriem* :

d'autres ſe ſervent de la Marne. Sans le ſecours de ces matieres Alcalines, on n'a point de Fer doux ; & plus celle qu'on emploie à cet uſage eſt dure, plus elle eſt convenable. La Terre Alcaline contribue-t-elle ici ſimplement à la fuſibilité de la mine, comme nous avons vu qu'elle favoriſoit la fuſion du Quartz, ou bien eſt-elle la cauſe de *l'éliquation* du fer ? Abſorbe-t-elle la Matiere Sulphureuſe qui rend la Mine rebelle à la fuſion, & le Fer caſſant ? Ou cette Terre Alcaline s'incorpore-t-elle dans le Fer, de maniere que ſa partie la plus ſubtile ſe métalliſe ? Cette théorie ne laiſſeroit pas d'être d'une grande utilité en pluſieurs cas. Ce qu'il y a de certain, c'eſt que toutes les eſpeces de Terres Alcalines pures ſervent à ce but ; & qu'il ne s'agit que de les avoir commodément & à bon marché, quoi qu'il puiſſe être utile de les varier, ſuivant leurs degrés*,

* Sans doute leurs degrés d'Alcalicité.

moine Martial ; ou aumoins qu'il ne s'amalgame que ſuperficiellement & pour très-peu de tems par le ſecours du feu, quand on fait cette opération dans de l'eau chaude. Mais j'ai pris quatre parties d'Antimoine, deux parties de Fer & une partie de Craye, j'en ai fait du Régule d'Antimoine, que j'ai trouvé ſi différent des Régules ordinaires, qu'il s'eſt uni très-facilement dans l'eau avec le Mercure, & que j'en ai pu former un Amalgame ſolide. J'ai pris au lieu de la Craye, du Marbre ou de la Chaux vive dans la même proportion, & les Régules qui en ſont provenus avoient la même qualité. J'ai pris auſſi une livre d'Antimoine, vingt onces de Fer & quatre onces de Craye, & j'ai fait un Régule qui avoit la même propriété. La Terre Alcaline rapproche dans cette opération les parties de l'Antimoine tellement, qu'elles deviennent preſque Métalliques, & par-là ſuſceptibles d'union avec le Mercure. L'Argille, la Terre Gypſeuſe, & d'autres ſortes de Terres, n'ont

n'ont pas produit le même effet : cependant il ne m'a pas été poſſible de pouſſer ce procedé, juſqu'à procurer par le ſecours des Terres Alcalines, la malléabilité au Régule d'Antimoine. Au reſte, je laiſſe à juger aux amateurs de ce genre de travaux, ſi la méthode que j'expoſe pour amalgamer facilement le Régule d'Antimoine, eſt un préſent que je fais à l'Art, & ſi par ce nouveau moyen ils pourront animer leur Mercure plus promptement & en plus grande quantité. Il me ſuffit en attendant, que mon Expérience ait été faite avec la plus grande préciſion.

Pour la fixation des Métaux.

Je pourrois faire encore quelques obſervations ſur l'utilité des Terres Alcalines, pour la fixation des Mines volatiles d'Or & d'Argent. Ces Terres paroiſſent capables de produire de bons effets à pluſieurs titres, ſoit par la Métalliſation des parties les plus ſubtiles de leur propres Terres, ſoit par la fonction de Fondant qu'elles exercent ſur les parties rebelles ou réfractaires, ſoit

par la fixation des Mixtes volatils & capables d'enlever beaucoup de particules métalliques, soit enfin par la réduction des Métaux détruits. C'est dans ces différentes vues qu'on recommande la Chaux, qui rend effectivement, dans ce cas, un service réel; non pas quand elle est employée toute seule, mais seulement lorsqu'on s'en sert avec des mêlanges convenables. Mais c'est ici un champ trop vaste, & une matiere particuliere qu'il faudroit traiter par un grand nombre d'Expériences exactes, & qui étant approfondie avec soin, fourniroit sans doute avec le tems, des avantages prodigieux; nous n'en sommes pas encore là, ce sujet n'est pas assez mûr, c'est pourquoi je ne m'y arrêterai pas plus long-tems.

Je pourrois aussi rapporter quelques Expériences curieuses sur les propriétés des Terres Alcalines par rapport aux Pierres précieuses: mais je renvoie aussi leur exposition à une autre occasion.

CHAPITRE II.

Des Pierres & des Terres Gypſeuſes.

Leur différence de la Terre Calcaire ou Alcaline.

APrès avoir parlé dans le Chapitre précédent des Terres & des Pierres Alcalines, je crois qu'il eſt à propos de paſſer tout de ſuite aux Terres & aux Pierres Gypſeuſes ; d'autant plus que la Terre Gypſeuſe eſt communément confondue avec la Terre Calcaire, ou Alcaline. Qu'y a-t-il de plus commun, que de voir des Auteurs avancer : *Que le Marbre & l'Albâtre ſont réduits en Chaux par un feu violent ?* Cependant le premier ſe réduit en Chaux, & le dernier en Plâtre. M. Konig dit : *Que l'Albâtre eſt une eſpece de Marbre*, ce qui eſt entierement faux. On trouve encore la même confuſion parmi les Auteurs les plus modernes. M. Linnæus dans ſon *Syſtema naturæ*, range auſſi la Pierre Calcaire & la Pierre Gypſeuſe dans la même claſſe. Dans un Ecrit pério-

dique de Nuremberg, qui a pour titre : *Commercium Literarium*, année 1736, pag. 13, M. Kramer fameux Médecin Autrichien, demande : *Si de la Pierre Gypseuse l'on peut faire de la Chaux, puisqu'il lui étoit connu, que de tout Spath, de l'Albâtre & du Glacies Mariæ* *, *on pouvoit faire du Plâtre ?* ce qui ne peut cependant pas être dit du vrai Spath : car le Spath Alcalin devient Chaux par la calcination, & le Spath Fusible se vitrifie par le feu. M. Bruckmann, Scavant fort versé dans la connoissance des Minéraux, répond à M. Kramer dans le même *Commercium Literarium*, année 1740, page 76, qu'on faisoit effectivement de la Chaux avec l'Albâtre, & que les marques caractéristiques du Marbre & de l'Albâtre, étoient les mêmes, ce qui est une double erreur ; car on n'en fait pas de la Chaux mais du Plâtre ; & le caractere distinctif du Marbre, consiste en ce que le Marbre se dissout dans les acides, & qu'il

* Ou Pierre spéculaire.

se réduit en Chaux par le feu ; mais l'Albâtre ne se dissout pas dans les acides, & dans le feu il devient Plâtre. Les Sculpteurs connoissent cette différence, puisqu'ils se servent de l'Eau-forte, pour travailler plus commodément le Marbre, ce qui n'est pas praticable pour l'Albâtre. La différence de la Chaux & du Plâtre, n'est pas moins sensible. La Chaux se dissout dans tous les acides, le Plâtre ne se dissout dans aucun d'eux. Au reste, j'ai calciné l'Albâtre dans un feu très-violent, je l'ai partagé en deux parties, sur l'une desquelles j'ai versé poids égal d'Huile de Vitriol : j'ai distillé le tout à un feu de Sable fort doux, j'ai dissous le résidu avec de l'eau ; ensuite je l'ai filtré & évaporé fort doucement : l'acidité de l'Huile de Vitriol n'a point été alterée. Ma liqueur étant rapprochée par l'évaporation, il s'est montré pourtant quelques petits flocons nâgeans dans l'Huile de Vitriol ; mais comme par l'addition d'un Alcali fixe, il ne s'est rien précipité, pas même la moin-

dre pouſſiere ; & que tout a reſté tranſparent, ç'a été une preuve ſuffiſante, qu'aucune Terre ne s'étoit diſſoute. Sur l'autre partie d'Albâtre calciné, j'ai verſé de la bonne Eau-forte, j'ai digeré & filtré ce mêlange, & j'ai obſervé qu'après y avoir mis un Alcali, il s'eſt précipité un peu de Terre blanche qui avoit été diſſoute ; mais ce n'étoit que très-peu de choſe, & la ſolution n'étoit pas même ſenſiblement changée au goût, car elle reſtoit aſſez acide & aſſez corroſive. Tous les Maçons ſçavent que le Plâtre détrempé avec de l'eau pure ſe durcit ; mais la Chaux ne durcit jamais avec de l'eau, à moins qu'on n'y mêle un peu de Sable. Le Plâtre ſe durcit plus promptement que la Chaux ; & ſi on ajoute au Plâtre des matieres limoneuſes, il devient plus dur que la Chaux. La Chaux ne ſe détruit pas par un feu violent ; & quand elle eſt éteinte à l'air, elle reprend ſa premiere qualité, ſi on la fait rougir au feu : le Plâtre au contraire, eſt tellement détruit par

un feu violent, qu'il perd ſon *gluten*, enſorte qu'il ne ſe lie plus avec de l'eau ; il ne reprend pas non plus ſa premiere qualité par une ſeconde calcination. Le Plâtre détrempé avec de l'eau a une odeur d'œufs pourris ; la Chaux n'a pas cette odeur : la décoction du Plâtre ne diſſout pas ſi bien le Soufre, que la décoction de la Chaux. Le Plâtre ne ſe ſoutient pas tant à l'air, que la Chaux.

Terres gypſeuſes : différentes eſpéces & leurs noms.

La Terre gypſeuſe primitive ſe préſente à nos yeux le plus ſouvent ſous la forme d'une pierre blanche ou griſe tirant ſur le blanc, & aſſez molle, telle que l'Albâtre ordinaire, la Pierre gypſeuſe, & ſes parties les plus pures qu'on appelle en Allemand : *Marien-glas*, *Frauen-Eys*, *Moſcowitiſch-glas* : en latin : *Glacies Mariæ*, *Vitrum Ruthenicum*, *Lapis Specularis* *, & ſuivant quelques-uns *Selenites*. M. Dale penſe cependant

* Son nom françois le plus ordinaire eſt : Pierre ſpéculaire.

que la Pierre ſpéculaire eſt toute autre choſe que le *Glacies Mariæ*. Et M. Brœmel prétend que la *Selenite* des Anciens eſt tout-à-fait inconnue aujourd'hui, & ne devoit point être confondue avec la Pierre ſpéculaire. M. Brœmel appelle auſſi la *Selenite* en Allemand *Katzengold* (l'or des chats); mais ce nom ne lui convient pas. M. Leſſer dans ſon Traité intitulé: *Lithothéologie*, l'appelle auſſi *Glintzer-Spath* (le Spath brillant) parce qu'on s'en ſert de poudre à mettre ſur l'Ecriture, à cauſe de ſon brillant. Le même Auteur l'appelle auſſi Pierre ſciſſile, parce qu'on la peut fendre & la ſéparer en petites lames minces. Je ne voudrois pas qu'on l'appellât comme M. Leſſer le fait auſſi, *Spath-Stein*, (Pierre de Spath) parce que cette dénomination peut faire confondre le véritable Spath avec celui-ci.

On doit auſſi ranger ſous la claſſe des Terres gypſeuſes une certaine eſpece de Pierre, à laquelle on a tort de donner le nom d'Alun de Plume, ou de *Alumen ſciſſile petræum*, à

cause que l'on peut le diviser en filets longs. Cette Pierre se réduit en Plâtre par la calcination : on en trouve près de *Jene* & près de *Winsheim*. Cette Pierre devient très-blanche dans le feu.

Toutes les especes de Terres véritablement Gypseuses, qui se trouvent dans plusieurs endroits de la Terre en assez grande abondance, different entre elles par leur degré de pureté & par leur plus ou moins de dureté & de transparence. Il y a aussi entre les Albâtres colorés des différences qui dépendent des diverses substances minérales qui sont le principe de ces couleurs ; cependant tous des Corps se ressemblent, quant à leurs propriétés principales, & ils ne présentent pas tant de variétés, que les Terres Alcalines.

Les Plâtres qu'on en retire par la calcination, portent tous le même caractere.

Plusieurs Auteurs veulent ranger aussi dans cette Classe une composition artificielle, à laquelle ils donnent le nom de *Terra Selenitica* ; voi-

ci ce que c'eſt que cette Terre Selenitique. Quand les Terres & les Pierres Alcalines, ſur-tout la Chaux, ſont unies à l'Acide Vitriolique, ſoit immédiatement, ſoit après avoir été préalablement diſſoutes par d'autres acides, il naît de cette union une terre qui ne ſe laiſſe plus diſſoudre dans l'eau : c'eſt cette Terre que ces Auteurs regardent comme un Gyps artificiel, (*Gypſum arte compoſitum*). Mais en examinant cette nouvelle Terre avec exactitude, je trouve qu'elle differe encore en pluſieurs points d'un véritable gyps. Par exemple, elle fait encore effervescence avec l'Eau-forte; étant diſtillée avec du Salpêtre, elle dégage l'Acide Nitreux ; étant mêlée avec partie égale de Minium, elle jette une écume qui s'éleve beaucoup à un feu fort, & devient un Verre jaunâtre, mais un peu opaque, qui endommage aſſez & perce même les creuſets, ſans faire pourtant aucune réduction de plomb, &c.

C'eſt l'Albâtre blanc qui nous ſervira de modele dans l'examen de

la terre gypſeuſe, & qui ſera notre objet principal. On le trouve chez nous & dans d'autres pays en aſſez grande abondance. comme M. *Ritter* en a parlé fort au long dans ſon Traité de *Albaſtris Hohnſteinenſibus & Schwartzburgicis.*

Cet Albâtre traité par le feu, paroît avoir les mêmes qualités que la Pierre à Plâtre ordinaire; car ſi on le réduit en poudre, & qu'on mette cette Poudre dans un Chaudron ſous lequel on allume du feu; dès qu'elle eſt ſéche, elle commence à faire une ébullition, comme ſi elle étoit mêlée avec de l'Eau; on la peut agiter ou la remuer, comme un vrai fluide, * pendant un certain

* Ou plutôt, comme un vrai liquide. La poudre d'Albâtre, ou de toute autre Pierre à Plâtre, dans les circonſtances rapportées par M. Pott, n'oppoſe pas plus de réſiſtance à ſa diviſion que le liquide le plus ſubtil. Au reſte, ce Phénomene, n'eſt pas propre aux Terres gypſeuſes; le Vitriol ſéché le préſente de la façon la plus ſenſible, auſſi-bien que quelques-autres matieres.

tems : car elle ſe précipite comme un ſable, & elle ne peut plus être facilement remuée, lorſque l'opération eſt finie, & que le Plâtre eſt fait, c'eſt-à-dire, eſt parvenu au point de *cuite* ou de calcination qui le rend propre à l'emploi. Tout cela ne ſe fait pas par une très-forte chaleur, mais à un degré aſſez approchant de celui qui feroit rougir la matiere.

On fait quelquefois cette même opération ſur une Plaque de Fer aſſez forte, garnie de Pierres ſur ſes bords; ou bien on ſe ſert d'un Fourneau fait comme un Four de Boulanger. Ce fourneau eſt d'abord chauffé avec du bois juſqu'à un degré convenable, enſuite on retire tout le feu, & l'Albâtre, ou la Pierre à Plâtre, y eſt jetté après qu'il a été réduit en morceaux gros comme des noix; enſuite on ferme bien le Fourneau avec un lut, afin que toute la matiere puiſſe ſe calciner. Si l'on fait cette calcination à feu ouvert on verra s'élever pendant quelque tems une vapeur forte ; & dans les

Pierres à Plâtre moins pures, on appercevera quelquefois auſſi une eſpéce de Matiere Sulphureuſe, qui s'enflamme.

Diſtillation de la pierre gypſeuſe.

Pour examiner cette vapeur, j'ai diſtillé la Pierre Spéculaire dans une Cornue de Verre au bain ſec *, (*in balneo Sicco*) à un feu aſſez fort, & j'en ai retiré, contre mon attente, une quantité aſſez conſidérable de Flegme, qui ſentoit un peu l'Empyreume ſans avoir d'autre goût, & la matiere qui reſtoit étoit calcinée aſſez exactement.

En examinant cette Eau, je n'ai pû trouver aucune trace ſenſible d'un Sel Volatil, malgré ce que dit M. *Henckel*, dans ſon Traité, *de origine Lapidum* p. 47. *que la Pierre Spéculaire de Ruſſie étoit compoſée d'une Terre cretacée, jointe à un Sel Volatil.* Mais j'ai déja diſtingué plus haut cette ſubſtance, des ſubſtances

* M. Pott, entend par cette expreſſion le Bain de Sable ordinaire, avec un Dôme, ou une Capſule renverſée qui couvre la Cornue, ou le Fourneau de reverbere ordinaire, avec une Capſule à Sable, ou à *Limaille*.

cretacées, parcequ'elle ne se dissout pas dans les Acides comme ces dernieres.

Je ne crois pas non plus que, quand même on retireroit *Glacies mariæ* de Russie, un peu de Sel Volatil, ce Sel puisse être regardé comme véritablement séparé. Je pense qu'on doit plûtôt le regarder comme un produit dû à l'opération même. Il me paroît plus croyable, que ce peu de substance Saline cachée, que l'on doit soupçonner avec raison dans le *Gyps*, soit de la nature du Sel commun. Aussi M. Kramer, que nous avons déja cité, a-t-il fort bien remarqué * *qu'il se trouvoit toujours du Glacies Mariæ, là où il y avoit du Sel commun fossile.*

Je pourrois parler ici des travaux qu'on fait sur la Terre d'Alun de *Freyenwald*, & peut-être aussi sur plusieurs autres Terres Alunineuses, puisqu'on peut dans ces travaux, assez attenuer ou briser l'Acide du Sel Marin, pour le faire entrer avec

* *Commerc. litterar.* &c.

une Terre très-fine, & très-peu de Phlogiſtique, dans la compoſition d'un Alcali volatil, à l'aide du mouvement du feu.

D'ailleurs, comme le Plâtre mêlé avec de l'Eau ne ſe durcit que quand on laiſſe repoſer toute la maſſe (car ſi on le remue trop long-tems, il ne deviendra pas dur) on doit conclure qu'il ſe fait dans ce cas une eſpece de cryſtaliſation très-rapide, qui ſuppoſe par conſequent une ſubſtance ſaline, très-diviſée & répandue très-uniformément dans le Plâtre, comme M. Stahl l'a remarqué. C'eſt auſſi la raiſon pour laquelle le Plâtre n'eſt pas propre à durer long-tems à l'air, parceque l'air attaque & altére la ſubſtance ſaline dont il eſt chargé.

Si au contraire, dans la calcination du Gypſe, le feu eſt continué trop long-tems, il ſe perd trop de cette ſubſtance ſaline; & le Plâtre provenu de cette trop longue calcination, reſte mol & plus long-tems fluide avec l'Eau: il lui faut 24 heures pour ſe prendre. Les Ouvriers appellent ce Plâtre en

Allemand, *Spaar-Gyps* *. Si on augmente encore plus le feu, de maniere que le Gypſe rougiſſe fortement, & pendant long-tems, il reſtera à la vérité un vrai Plâtre en apparence; mais néanmoins cette ſubſtance ſaline qui lui eſt néceſſaire, eſt enlevée, ſon *gluten* a été tellement chaſſé & détruit, qu'il ne peut après cela ſe durcir, & qu'il reſte conſtamment en poudre, que les Ouvriers appellent *todt gebrandt* (*brulé mort*), poudre inaltérable à la plus grande violence du feu; c'eſt-à-dire, que le feu le plus violent ne ſauroit mettre en fuſion. C'eſt pourquoi le Gypſe eſt parfaitement propre à ſervir de piédeſtal **, auſſi bien quand il eſt calciné, que quand il eſt encore crud.

Je trouve cependant quelque part que *la Pierre Spéculaire peut être vi-*

* Plâtre d'épargne, ainſi appellé, *quòd parcâ manu adhibeatur*. Rem. de l'Auteur.

** Apparemment de ſupport, pour les matieres que l'on expoſe au feu des grands miroirs ardens.

trifiée, par le moyen d'un Miroir Ardent. Je n'ai pas vérifié ce fait; mais je puis bien assurer qu'il ne m'a pas été possible de mettre cette Pierre en fusion, à un feu de Charbons des plus violens, quoiqu'elle commence à se disposer à la fonte, si on la traite à feu ouvert; ce qui vient du Sel Alcali fixé des Charbons dont la cendre tombe sur la matiere exposée à ce feu. Ainsi lorsque M. Henckel, dit quelque part, que *l'Alabastristes* est assez fusible dans le feu, il ne faut pas entendre que la fusion arrive sans addition d'autres matieres; mais au contraire, que M. Henckel a employé le mêlange de quelques Terres; ou bien que *l'Alabastristes*, dont il s'est servi, avoit déja été mêlé avec des Sucs Minéraux ou avec d'autres Terres. Cette conjecture est d'autant plus fondée, que j'ai trouvé que la Terre Gypseuse, dans de certains mêlanges avec d'autres Terres, est beaucoup plus rébelle & plus difficile à se fondre, que la Terre Alcaline; mais aussi que dans d'autres

mêlanges, elle eſt plus fuſible que la Terre Alcaline; & que quand on la ſurcharge de Sels, elle pénétre ſouvent les creuſets à un feu violent, ſans qu'on puiſſe y appercevoir aucun trou, ou qu'ils ſoient ſenſiblement endommagé; ce qui manifeſte ſa ſubſtance ſaline. *

Elle contient un peu de matiere colorante.

La Terre Gypſeuſe contient auſſi quelque peu de Phlogiſtique, ou principe colorant; ce qui paroît par la réduction du Verre de Plomb, & par la couleur jaune & même noirâtre, qu'elle donne très-ſouvent aux Matieres provenues de la Fonte des mêlanges dans leſquels cette Terre eſt entrée. Je ne trouve d'ailleurs aucune diſſerence dans les mêlanges, lorſque je prends de la Terre Gypſeuſe calcinée, ou que je l'emploie non calcinée ou crue. J'ai obſervé ſeulement que par la calcination cette Terre devient plus tenue, & qu'ainſi elle peut ſe mêler plus facilement, & plus exactement à d'autres matieres.

* *Salix-Art*, mot à mot: maniere de Sel, proprement *faliuité*.

J'ai auſſi diſtillé le Gyps avec l'Huile de Baleine. J'ai cohobé, & j'ai enſuite lavé * le *caput mortuum* noir qui m'eſt reſté, & j'ai ſéparé par l'Aimant, quelque peu de Fer de ſa partie la plus peſante. J'ai mêlé du même *caput mortuum* avec du Plomb, je l'ai fait paſſer à la coupelle, & il n'a laiſſé rien de ſingulier. Auſſi faut-il avouer, que cette maniere de métalliſer ou de réduire les Chaux Métalliques, eſt trop ſuperficielle, & qu'elle ne peut avoir lieu, que pour des particules réellement Métalliques, qui ne ſont que ſuperficiellement détruites, & qui ſe trouvent ſimplement mêlées avec les parties Terreſtres; mais qu'elle eſt inſuffiſſante, pour porter à l'état Métallique des parties qui ſont beaucoup éloignées de cet état. Ce qui s'étoit élevé dans la diſtillation, reſſembloit d'ailleurs entierement à l'Huile

Sa diſtillation avec une matiere graſſe.

* C'eſt-à-dire, ſéparé par l'Eau, les parties les plus peſantes d'avec les plus légéres, comme dans le lavage des Mines, des Cendres des Orfévres, &c.

des Philoſophes, & étoit beaucoup plus abondant que le produit de l'Huile d'Olives, employé à cette derniere opération. L'odeur Volatile qui s'en étoit d'abord élevée, s'eſt diſſipée entierement dans la Cohobation.

Son mélange avec des ſels.

Le mêlange des Sels avec la Terre Gypſeuſe, & ſurtout avec l'Albâtre, m'a fourni les Phénomenes ſuivans : L'Albâtre, avec la douzieme partie d'un Sel Alcali Cauſtique, a été peu altéré, à un feu aſſez conſidérable ; mais lorſque j'ai employé la ſolution d'un Sel Alcali Cauſtique, dont je l'ai imbibé abondamment, en lui laiſſant cependant une certaine conſiſtance ; il s'eſt fondu, même à un feu modéré, & a donné une matiere ſpongieuſe, comme le Sel Alcali a coutume de faire. Deux parties d'Albâtre avec une partie de Sel Alcali purifié, ne ſont pas entrées en fuſion, quoique le feu fût aſſez violent ; mais ce mélange eſt reſté d'un blanc de lait, opaque & friable. Il s'eſt trouvé cependant quelquefois au fond du creuſet, une belle ma-

tiere de verre, d'un jaune assez clair: mais c'est sans doute la substance du creuset qui a contribué à cet effet. Je remarquerai ici, en général, que lorsque dans une fonte faite à un feu assez violent, il se trouve au fond du creuset, & sur ses côtés, un peu de substance vitrifiée; on peut assurer que c'est un peu de la substance du creuset, qui a procuré la vitrification.

L'Albâtre traité avec poids égal d'Alcali, à un feu un peu modéré, a donné tantôt une masse blanche, tantôt une masse jaune & poreuse, comme une éponge; & lorsque le feu a été continué plus long-tems, la matiere a passée par-dessus le creuset, en forme d'une scorie noire: elle l'a percé aussi, & elle a laissé quelquefois au fond un peu de verre verdâtre, auquel le creuset peut avoir contribué.

Le mêlange de deux parties de Sel Alcali, & d'une partie d'Albâtre, se change, à un feu modéré, en une masse semblable à un verre écumeux noirâtre; & à un feu vio-

lent, en une masse blanc de lait, peu compacte & friable, qui commence aussi à se vitrifier un peu au fond du creuset, par la raison que nous venons de rapporter.

Avec du Salpêtre. L'Albâtre calciné donne avec poids égal de Salpêtre, une masse blanche non transparente; & avec deux parties de Salpêtre, il donne aussi une masse liée blanche & non transparente; mais avec quatre parties de Salpêtre toute la masse passe à travers les creusets, ensorte qu'il n'en reste rien. Deux parties d'Albâtre calciné, & une partie d'Arsenic fixé par le Salpêtre, forment une masse blanche non transparente. Si l'on prend parties égales de ces deux matieres; on aura une masse blanchâtre & cassante. Si le feu est trop vif, toute la matiere passe à travers les creusets. Il arrive la même chose, quand on prend deux parties d'Arsenic fixe, & une partie d'Albâtre.

Avec du Sel commun. Si on met en Fonte de l'Albâtre, avec deux parties de Sel commun,

on aura un composé Salin blanc & opaque. Mais si on prend quatre parties de Sel, on aura ordinairement un corps vitrifié, jaunâtre, tirant sur le verd.

L'Albâtre avec un poids égal de Sel admirable, donne un verre jaune, tirant sur le verd. Deux parties de Sel admirable & une d'Albâtre, produisent un beau verre transparent, verdâtre, tirant sur le jaune. Mais si le feu est trop violent, toute la matiere passe à travers le creuset, & il ne reste plus rien. Avec le sel admirable.

De l'Albâtre calciné, & poids égal de Sel Ammoniac fixe, ou de Chaux unie à l'Acide du Sel, passent de même très-facilement à travers les creusets, en laissant au haut du creuset une masse vitrifiée, un peu noirâtre, & au fond une peu d'un verre brun, ou jaune obscur ; ce qui ne peut venir que de la substance du creuset. Si je prends deux parties de Sel Ammoniac fixe, le creuset sera d'autant plus fortement pénétré, & il retiendra à sa partie superieure, un peu de matiere jaunâtre vitrifiée. Avec le sel Ammoniac fixe.

Avec le Fiel de Verre. Deux parties d'Albâtre calciné, mêlées avec une partie de Fiel de Verre, reſtent blanches, poreuſes & en poudre fine. Si on prend parties égales de ces deux matieres, le produit ſera preſque le même, excepté qu'il ſera plus lié. Mais avec deux parties de Fiel de Verre, on obtient à un feu moderé, une maſſe bien liée, d'une couleur brune & griſâtre. A un feu violent, tout paſſe à travers le creuſet.

Avec le Sel fuſible Microcoſmique. Si l'on traite de l'Albâtre calciné, avec poids égal de Sel fuſible Microcoſmique, la matiere entrera en fuſion, & jettera une écume qui s'élevera très-haut, & le tout formera une maſſe liée, blanchâtre, reſſemblante à un Spath un peu friable & folié; mais ſi l'on prend deux parties de Sel fuſible, on aura une maſſe ſemblable à une Pierre blanchâtre, non tranſparente & fort caſſante.

Avec le Borax. Enfin, deux parties d'Albâtre avec une partie de Borax calciné, formeront une belle maſſe jaune, & tranſparente recouverte à ſa partie ſupérieure d'une croûte blanche & mince.

Si

prend parties égales de ces deux matieres, le mélange deviendra transparent comme le précédent, mais d'un jaune plus foncé; & si on prend une partie d'Albâtre, & deux parties de Borax, le produit n'en sera pas moins transparent; mais il sera d'un jaune foncé.

Son mélange avec des verres.

Pour passer maintenant aux mélanges des Verres, je trouve d'abord que dix parties d'Albâtre mêlées avec une partie de Cristal, forment une masse spongieuse, grisâtre, & friable; quatre parties d'Albâtre avec une partie du même Verre, donnent aussi une masse poreuse; mais cette matiere empâtée avec de l'Eau de Miel, devient assez dure, & fait feu contre l'Acier. Si l'on emploie parties égales de ces deux matieres, on obtiendra une masse à la vérité, blanche & un peu transparente, mais qui ne devient pas compacte, & ne se lie que fort légérement. Deux parties d'Albâtre, & trois parties de Verre, donnent une masse meilleure & plus compacte. Si on prend deux parties de Ver-

re & une partie d'Albâtre, on aura une masse encore plus compacte & très-blanche : quatre parties de Verre, & une partie d'Albâtre, se fondent passablement, & prennent une couleur de lait ; mais il faut employer un très-bon feu, si l'on veut que tout se fonde également.

Six parties de Verre & une partie d'Albâtre, donnent un beau mêlange, couleur de lait, comme la belle Porcelaine, compacte, faisant beaucoup de feu, étant frappé contre l'Acier. Je préfére beaucoup cette matiere à celle que donne la Methode de M. de Reaumur, qui consiste à remplir de Sable & de Plâtre des Verres déja formés, les en entourer, les enfermer dans des pots bien lutés, & les calciner ensuite dans un Fourneau de Poterie.

Huit parties de Verre & une partie d'Albâtre, donnent pareillement un beau Verre de couleur de lait ; & même dix ou douze parties de Verre, forment une masse qui est encore de couleur de lait, & qui fait un peu de feu, étant frappée

contre l'Acier, ſans parvenir pourtant à une véritable tranſparence.

Mais en augmentant la doſe de Verre, tout devient enfin tranſparent. Auſſi, dans les Verreries de *Thuringe* & ailleurs, a-t-on coutume de mêler dans la compoſition des Verres, un peu de Gyps calciné: au lieu qu'on y mêle ici de la Craye, de la Chaux, ou des Os calcinés.

Avec le verre de plomb.

Si on prend de l'Albâtre avec poids égal de Verre de Plomb; on aura une maſſe écumeuſe & griſâtre.

Si le feu eſt continué plus long-tems, cette écume s'éleve davantage, & la maſſe devient jaune & ſpongieuſe. Si l'on prend deux parties de Verre de Pomb, la maſſe ſe liera mieux & deviendra jaune; mais elle reſtera un peu opaque.

Avec trois parties de Verre de Plomb, il m'eſt arrivé un jour, que toute la matiere s'eſt échappée à travers le creuſet; & lorſque je répetai la même expérience dans un double creuſet, je retins la matiere, mais elle ne s'affaiſſa pas. Cette ma-

tiere étoit jaune & très-peu transparente.

Avec quatre parties de Verre de Saturne, la matiere s'eſt fortement répandue en écume ; elle étoit d'une couleur jaunâtre, & le peu qui reſtoit dans le creuſet, s'eſt vitrifié, mais ſans prendre aucune tranſparence. On voit par-là, que tous ces mêlanges demandent de grands Creuſets, & que la matiere devient toujours jaune.

On trouve la même choſe dans les mêlanges avec le Minium, deux parparties d'Albâtre avec une partie de Minium, n'entrent pas bien en fuſion, & produiſent une maſſe toute jaune, ſi on prend parties égales de ces deux matieres, le mêlange ſe change en une eſpece de ſcorie ou de Litharge, qui commence pourtant à ſe vitrifier au fond du creuſet. Une partie d'Albâtre avec deux parties de Minium, a donné une maſſe noirâtre & caſſante, dans laquelle le Plomb s'étoit réduit, en grande quantité.

Avec le Enfin, j'ai mêlé une partie d'Al-

bâtre avec deux parties de Verre d'Antimoine; ce mélange m'a donné une masse liée légérement, assez poreuse & toute jaune. Verre d'Antimoine.

Voyons présentement les Phénomenes qui se présentent, quand on mêle les Terres Gypseuses avec d'autres Terres. Je commencerai d'abord par les Pierres Alcalines, parce que dans le premier Chapitre, j'ai renvoyé cette matiere à celui-ci. Son mélange avec des Terres Alcalines.

Ces Terres paroissent peu propres à une union intime; car la Craye avec poids égal d'Albâtre ou de Pierre Spéculaire, ou bien des Gyps pur, n'a donné qu'une masse opaque, jaunâtre, tirant sur le blanc; qui même à un feu peu violent, formoit déja une matiere jaunâtre & non transparente. Ainsi j'ai changé de proportion, & j'ai mêlé tantôt deux parties de Craye avec une partie d'Albâtre, & tantôt deux parties d'Albâtre avec une partie de Craye; mais le résultat de ces deux mêlanges a toujours été le même; c'est-à-dire, une masse blan-

che, & même moins liée encore que la précédente.

Mais dès que j'ai tenté le mêlange, dont j'ai parlé dans le Chapitre précédent; je veux dire, celui de la Craye & du Spath fusible, en y ajoutant de l'Albâtre, les produits ont été manifestement différens. Ainsi, deux parties d'Albâtre calciné, mêlées avec une partie de ce mêlange, m'ont donné une belle masse verdâtre, dure & transparente. Si je prenois parties égales de ce mêlange & d'Albâtre, j'avois une belle masse assez transparente, mais qui ne fondoit pas si bien que la précédente: & si je prenois deux parties du même mêlange, & une partie d'Albâtre, ce nouveau mélange se fondoit très-bien, mais la masse qui en résultoit étoit toute noire & non transparente.

Avec les Terres vitrifiables.

Comme je n'ai remarqué dans ces mêlanges aucun changement extraordinaire, je n'ai pas jugé à propos de m'y arrêter plus long-tems: je passe à l'examen des Terres Gypseuses, traitées avec les Terres Vitrifiables. J'ai mêlé de l'Albâtre avec poids égal de Cailloux ou de Sable

blanc, fin, pur & bien broyé : ce mêlange n'a donné qu'une masse blanche très-peu liée. Deux parties d'Albâtre avec une partie de Sable, ont produit le même effet ; & presque plus mauvais encore. J'ai pris ensuite quatre parties d'Albâtre, & une partie de Sable, ce qui m'a donné une masse assez friable : quatre parties d'Albâtre & deux parties de Sable, devenoient encore plus friables. Ces deux matieres employées à parties égales, m'ont donné une masse beaucoup plus friable que la précédente ; mais si j'augmentois la proportion du Sable, la masse devenoit sensiblement plus dure. Par exemple, quatre parties de Sable, avec une partie de Gyps, m'ont donné une masse assez compacte ; quatre parties de Sable avec deux parties de Gyps m'ont fourni une masse moins compacte. Et enfin quatre parties de Sable avec trois parties de Gyps, m'ont donné une masse plus friable.

Au contraire, si je prenois de l'Albâtre avec poids égal de Sable

ou de Cailloux, en ajoutant à ce mêlange, un tiers de Verre de Plomb, ou une moitié, ou bien parties égales de ce Verre de Plomb, ou de Criſtal, cette matiere ſe lioit plus fortement, devenoit compacte, & faiſoit feu avec l'Acier; mais elle ne devenoit point bien tranſparente.

Après ces eſſais, j'ai voulu éprouver le Quartz: ainſi j'ai fait différens mêlanges. J'ai mis quatre parties d'Albâtre, avec une, deux, trois, & même avec parties égales de Quartz: j'ai pris enſuite une partie d'Albâtre & quatre parties de Quartz; deux parties d'Albâtre & quatre parties de Quartz; trois parties d'Albâtre & quatre parties de Quartz; les produits de tous ces mêlanges étoient blancs, peu liés & friables; mais tout cela à différens dégrés.

Surtout avec le Spath. Enfin, j'ai employé le Spath fuſible, & j'ai mêlé quatre parties d'Albâtre avec une, deux, trois, & même avec parties égales de Spath fuſible; j'ai mêlé auſſi quatre parties de Spath fuſible, avec une, deux, & enfin avec trois parties d'Albâtre: tous ces mêlanges en-

troient en fusion, les uns plus, les autres moins facilement; mais les différences n'étoient pas d'abord assez marquées pour que je pusse les distinguer par-là. C'est pourquoi, j'ai pris encore deux parties d'Albâtre, & une partie de Spath fusible; ce mêlange entroit fort bien en fusion, & donnoit une masse d'une couleur jaunâtre assez transparente, mais qui commençoit à percer le creuset. L'Albâtre & le Spath fusible, pris en parties égales, entroient très-bien en fusion à un feu très-violent: ce mêlange étoit fort clair; mais tout a passé à travers le creuset.

Une partie d'Albâtre, & deux parties de Spath fusible, se sont aussi très-bien fondues; cette masse étoit d'une couleur blanchâtre & opaque, qui cependant aux côtés du creuset, étoit plus claire & jaunâtre. Mais quoique ce mêlange pénétre les creusets, il ne fait pourtant pas à beaucoup près, tant de ravage que ce mêlange de Craye & de Spath fusible, dont nous avons fait men-

tion dans le premier Chapitre. Il paroît encore par l'expérience précédente, que le Spath n'eſt pas une eſpéce de Gyps, comme pluſieurs l'ont prétendu; car ſi cela étoit, le Spath ne pourroit jamais diſpoſer à la fonte le Gyps, d'ailleurs ſi rébelle, il ſe mêleroit ſimplement avec lui, comme le ſemblable à ſon ſemblable; mais ces deux ſubſtances ne ſe pénétreroient point entierement, & elles ne pourroient jamais entrer enſemble en fuſion, par une action & une liaiſon réciproque de leurs parties, ni devenir un corps tranſparent, étant mêlés dans une proportion exacte; c'eſt-à-dire, préſenter les Phénomenes les moins équivoques de la plus étroite union, & de la *coalition* la plus intime.

Mêlange de la Terre Argileuſe.

Le dernier mélange qui nous reſte à examiner, eſt celui de notre Terre Gypſeuſe, avec la Terre Argilleuſe; auquel j'ai ajouté auſſi différentes compoſitions; ce qui m'a donné matiere à des expériences, que je rapporterai en même tems.

Par Terre Argileuſe, j'entends

toujours l'Argile blanche bien purifiée. J'ai pris, en différentes proportions du Bol blanc & de l'Albâtre, de l'Argile blanche & du Gyps calciné, de la Pierre à Plâtre ou de la Pierre Spéculaire. Ces différents mêlanges m'ont donné des produits tous différens. J'ai observé, que ces matieres prises par poids égal, & mises dans un feu peu violent & de peu de durée, se lient fortement, qu'elles se prennent en une masse pierreuse, tantôt blanchâtre, tantôt grisâtre & tantôt à taches jaunes; cependant, pour l'ordinaire, elles sont d'une dureté à faire beaucoup de feu, étant frappées contre l'Acier. On ne peut pas déterminer ici exactement la proportion, qui conviendroit à tous ces mêlanges, à cause que les Argiles & les Gyps sont, tantôt plus blancs, tantôt plus gris, tantôt plus purs, tantôt moins purs: cependant chacun pourra facilement trouver le véritable mêlange en variant un peu les proportions.

Si l'on donne à un de ces mêlan-

ges un feu violent & bien continué, toute la matiere ſe fondra, ſe liera bien, & ſe changera en une maſſe très-compacte demie tranſparente, couleur de lait, & ſouvent auſſi tirant ſur le jaune, d'une dureté parfaite: mais il n'eſt pas ſi facile de lui donner une parfaite tranſparence. On ne fera rien par un feu modéré ou trop peu continué: car ſi l'on retire la matiere trop tôt du feu, on la trouvera gonflée, & toute poreuſe. Il ne faut pas non plus trop remplir les creuſets, car la matiere s'éleve pendant l'action & la réaction des deux ſubſtances, & n'eſt alors, pour ainſi dire, qu'une écume. Ainſi, ſi les creuſets ſont trop remplis, & ſi la matiere y eſt trop preſſée, tout s'enfuit, comme il m'eſt arrivé ſouvent; & le peu de matiere qui reſte, s'unit même avec une partie de la ſubſtance du creuſet, & une maſſe compacte, verdâtre & tranſparente. D'ailleurs tous ces mêlanges ſont feu étant frappés contre l'acier.

J'ai continué mes expériences,

en changeant la proportion de ces matieres, & j'ai remarqué, que si je mêlois avec une partie d'Argile, une partie & demie d'Albâtre, cette proportion me donnoit à un feu foible, une matiere assez compacte, demi-transparente, faisant feu avec l'Acier; mais si je prenois avec une partie d'Argile, deux parties d'Albâtre ou de Pierre Spéculaire, il ne m'étoit pas possible, même à un feu des plus violens, de mettre ma matiere en fusion, pas même de lui faire prendre de la molleſſe. Elle reſtoit toujours, ou à peu près, dans le même point & reſſemblant, le plus souvent *, à une matiere grasse, ou tout au plus elle commençoit à entrer un peu d'écume * *.

Si j'augmentois, au contraire, la dose d'Argile ou du Fer, en [illegible] parties d'Argile, deux parties d'Albâtre,

---

* [illegible]

[illegible]

la proportion étoit encore assez bonne : mais deux parties d'Argile avec une partie d'Albâtre, restoient dans un feu violent, friables, comme une cendre grise : trois parties d'Argile, & une partie d'Albâtre, m'ont donné une matiere friable, jaunâtre, tirant sur le blanc : quatre parties d'Argile faisoient le même effet.

Avec d'autres compositions

A ce mêlange de la Terre Gypseuse & Argilleuse, j'ai ensuite ajouté d'autres matieres, par exemple, des Sels Alcalis, & cela en différentes proportions : j'ai donc pris de l'Argile & de l'Albâtre, de chacun trois parties, & une partie de Sel Alcali, ce qui m'a donné une masse assez liée qui ressembloit au Marbre. Si je prenois deux parties d'Argile, & autant de Pierre Spéculaire, avec une partie de Sel Alcali, ce mêlange formoit une masse opaque, jaunâtre, tirant sur le blanc ; & si j'y ajoutois un peu plus d'Alcali, il s'élevoit pour l'ordinaire assez fortement comme une matiere spongieuse, & commençoit à entrer en fusion. De pareils mêlanges,

qui deviennent d'abord ſpongieux, s'affaiſſant, pour l'ordinaire à un feu plus violent, ou plutôt, à un feu long-tems continué. Tous ces produits font beaucoup de feu avec l'Acier.

Si j'ajoutois un peu de Verre à ce dernier mêlange, il devenoit feuilleté & très-peu lié.

L'Argile, l'Albâtre & le Salpêtre pris en parties égales, ſe lient bien; mais ils ne font qu'une maſſe, opaque & peu digne d'attention. Au contraire, trois parties d'Albâtre & autant d'Argile, avec une partie de Sel fuſible de Vitriol *, m'ont donné une maſſe ſpongieuſe & peu liée. Si j'employois le même mêlange, avec un peu de Borax, il devenoit ſpongieux à un feu modéré; & d'un beau jaune tranſparent,

* Par Sel fuſible de Vitriol, l'Auteur entend un Sel retiré du *Caput mortuum* du Vitriol *ſurabondemment*, ſaoulé *ſuperſaturatum* d'huile de Vitriol, ou encore le Tartre vitriolé, *ſuperſaturé* d'huile de Vitriol: *Eclairciſſement donné par l'Auteur.*

à un feu violent. Si le creuſet pendant la fuſion eſt couvert négligemment, où s'il s'y fait une ouverture, ſurtout au commencement, le mêlange aura une couleur toute noire; & cela peut-être, par des charbons qui ſeront tombés dedans. Si le feu n'eſt pas continué aſſez long-tems, ce mêlange ſera couvert d'une croûte blanche. Si j'ajoute encore à ce mêlange, au lieu du Borax, un deuxiéme & même un ſixiéme de Criſtal, il ſe fondra aſſez bien; mais il aura une couleur blanchâtre, & ne ſera que demi tranſparent; cependant aſſez dur pour faire feu avec l'Acier, à un feu plus doux, il devient ſpongieux & moins lié; & cela d'autant plus, que j'augmente la doſe du Verre. La même choſe arrive, quand j'emploie le Verre de Saturne à la place du Verre ordinaire. Ce dernier mêlange ſe fond aſſez facilement; mais auſſi à un feu trop foible, il s'éleve en écume ayant pour l'ordinaire une couleur tirant ſur le jaune. Mais ſi je trouve la juſte proportion du Verre de

Plomb, & que je donne bon feu, ce mêlange deviendra compacte, tranſparent & jaune. Ces mêlanges exigent de plus, qu'on leur donne aſſez d'eſpace dans les creuſets; autrement ils ſe répandront, parce qu'au commencement ils jettent beaucoup d'écume pendant aſſez long-tems, & ils ſont dans un grand mouvement.

Si je prends trois parties d'Albâtre, une partie d'Argile, & le Verre de Plomb dans une proportion convenable, la maſſe deviendra tranſparente, mais d'une couleur verte, tirant ſur le jaune; au lieu que trois parties d'Argile & une partie d'Albâtre, donneront une maſſe moins bonne, & qui donnera plus d'écume; & par conſéquent le premier mêlange eſt plus diſpoſé à la fuſion, & celui-ci eſt plus rebelle, & demande un feu plus long-tems continué, ſi on veut le pouſſer juſqu'à la tranſparence.

Avec des Terres Alcalines.

En ajoutant des Terres Alcalines à ce mêlange, j'ai obſervé les Phénoménes ſuivans: Après avoir pris.

de l'Albâtre, de l'Argile & de la Craye par poids égal, leur mêlange m'a donné à un feu modéré, une masse grise & friable; à un feu violent au contraire, il est entré un peu en fusion, mais il est resté poreux, & couleur de lait. Si je prenois deux parties d'Argile, une partie d'Albâtre & une partie de Craye, ce mêlange entroit mieux en fusion, & produisoit une masse jaunâtre, quoique peu transparente.

Trois parties d'Argile, une partie d'Albâtre & une partie de Craye, entroient bien en fusion, & donnoient une masse jaunâtre & très-peu transparente: j'ai ensuite mêlé parties égales d'Argile, d'Albâtre & de Craye, avec du Minium, le produit en a été une masse jaunâtre, compacte, vitrifiable, & qui n'étoit pas parfaitement transparente. Si à la place du Minium, j'employois du Borax calciné dans la même proportion, ce mêlange me fournissoit une belle masse transparente.

S'il arrive que le creuset prenne de l'air, la masse deviendra toute

noire ; & cet accident arrive ſurtout au commencement de l'oppération ; car s'il n'arrive qu'au moment que tout eſt bien en fonte, il ne porte aucun dommage à la matiere, comme je l'ai remarqué pluſieurs fois.

Au lieu de la Craye, j'ai auſſi pris de la Corne de Cerf calcinée, qui a porté dans mon mêlange, une fuſibilité plus conſidérable encore, lors même que je n'employois la Corne de Cerf qu'en petite quantité, telle qu'elle ne faiſoit peut-être que la ſixieme, ou même ſeulement la douzieme partie du mêlange. Avec la Chaux de Coquilles, on peut obſerver les mêmes Phénoménes.

Avec des Terres Vitrifiables.

Après avoir retranché de ce mêlange la Craye, & employé à ſa place, une Terre Vitrifiable, j'ai obſervé les effets ſuivans : l'Albâtre, l'Argile & les Cailloux pris par poids égal, ſe fondent un peu à un feu modéré. Ils écument beaucoup & font feu avec l'Acier : leur maſſe eſt le plus ſouvent jaunâtre. La même choſe arrive, ſi je prends deux par-

ties d'Argile autant de Cailloux, & une partie d'Albâtre : il en eſt de même, ſi je prends deux parties d'Argile, une partie de Cailloux & une partie d'Albâtre : ſi au contraire, j'emploie quatre parties d'Argile, deux parties d'Albâtre & une partie de Cailloux, la maſſe ſe liera bien, mais elle reſtera entierement opaque & un peu friable. Si je mets quatre parties d'Argile, une partie d'Albâtre, & deux parties de Cailloux, le produit eſt le même que dans l'expérience précédente ; mais ſi on emploie un feu très-violent, le mêlange d'Albâtre, d'Argile & de Cailloux pris en parties égales, ſe mettra bien en fuſion, fera beaucoup de feu avec l'Acier, & aura une couleur de lait, & quelquesfois auſſi une couleur jaunâtre ; mais il s'élevera fort haut dans le creuſet, & il ſera dans une grande agitation, avant que de s'affaiſſer, & de prendre une fuſion tranquille.

Si je mêle de l'Argile, du Quartz ou du Caillou, de chacun deux parties avec une partie d'Albâtre, ce

CHAPITRE III.

Des Terres Argileuſes.

DANS ce troiſiéme Chapitre, j'examinerai les Terres & les Pierres Argileuſes. On ſait aſſez ce que c'eſt que l'Argile : il ſera cependant néceſſaire de déterminer ſes différens noms, & d'établir ſes marques caractériſtiques, pour qu'on ne ſe méprenne pas, comme il n'arrive que trop ſouvent ; & d'autant plus, que les Savans, ſont pour l'ordinaire, ceux, qui examinent le moins ces matieres, qu'ils regardent comme trop peu dignes de leur attention, quoiqu'en effet, ces connoiſſances ſoient la véritable baſe de connoiſſances plus importantes. De l'Argile

L'Argile eſt très-ſouvent nommée en Allemand, *Letten*, ſurtout par les gens qui travaillent aux Mines. Ces gens appellent ordinairement, *Letten*, les Terres Argileuſes, qui ſe trouvent bien avant dans la Ter- Ses différens noms.

re, & parmi les Minéraux. Ces Terres ſont plus ou moins pénétrées d'exhalaiſons Minérales. La même Terrre eſt auſſi appellée par d'autres *Beſtieg*; & elle différe des Argiles ordinaires, qui ſe trouvent pour la plûpart, à la ſurface de la Terre. M. Henckel, & d'autres Auteurs avec lui, appellent auſſi l'Argile, *Mergel*, Marne. Mais comme la véritable Marne, (c'eſt-à-dire, celle qui eſt employée par tout pour engraiſſer les Terres) eſt principalement, & eſſentiellement compoſée de parties qui font effervescence avec les Acides, & qu'elle doit par conſéquent être rangée avec les Terres Alcalines; je penſe, qu'il eſt plus à propos, pour éviter toute confuſion & toute équivoque de laiſſer le nom de Marne à cette derniere eſpéce de Terre & de ne le point donner à la Terre Argileuſe. Toutes les Terres connues ſous le nom de Bol & de Terre Sigillée, ne ſont autre choſe que de véritables Terres Argilleuſes.

Ses qualités extérieures.

Les qualités extérieures de l'Argile,

gile, par leſquelles on la diſtingue d'abord des autres eſpéces de Terres, ſont aſſez connues: on remarque ſurtout dans l'Argile une ſubſtance tenace, douce, molle & graſſe au toucher; on obſerve qu'elle s'attache facilement à la langue, qu'elle ſe diviſe dans l'eau promptement, & en parties très-fines; c'eſt préciſément par-là, qu'on peut la ſéparer facilement des Terres étrangeres & groſſieres, auxquelles elle eſt mêlée.

Les Galeniſtes déſignent cette propriété des Terres Argileuſes, en diſant que cette Terre ſe fond dans la bouche comme du beurre. Quelques Auteurs prétendent, qu'on peut ajouter aux qualités diſtinctives de l'Argile, celle de teindre les mains; ce qui eſt nié par d'autres. Je penſe comme ces derniers, que cette propriété n'eſt pas eſſentielle à l'Argile.

On appelle Bol une Terre Argileuſe fine, qui eſt plus poreuſe que l'Argile commune, & qui eſt preſque brillante. Le Bol peut ſe travailler à la roue, auſſi-bien que l'Argi-

le ordinaire, quoique M. *Bromel* prétende que ces deux matieres différent à cet égard.

Les Bols bien lavés & marqués, s'appellent *Terres Sigillées.* Il y a pourtant plusieurs Terres Sigillées qui ne sont pas lavées, ou du moins qui ne le sont que fort légérement, puisqu'on trouve encore parmi, beaucoup d'impuretés, ou de matieres hétérogénes, quoique cette lotion puisse se faire si aisément, par la solution dans l'eau, par la filtration à travers un tamis fin, par une précipitation lente, & par la dessication. C'est par ce moyen qu'on peut séparer le Bol, du Sable, des Cailloux, d'une Terre Talqueuse grossiere, & même des Pyrites Sulphureuses, qui s'y trouvent mêlees quelquesfois en assez grande quantité, comme près de *Vvalbeck*, & près *d'Almerode.*

Le *Glimmer* * très-fin, ou la Terre fine de Talc, la Marne, la Craye, & la Terre Calcaire, ne s'en sépa-

* * *Sterile Nitidum, vel Terra Micacea splendens.* Expl. de l'Auteur.

rent pas, au contraire, par le même moyen ; ils reſtent mêlés aux Argiles, & portent des différences ſpécifiques dans ces Terres.

Les Argiles différent beaucoup par leurs couleurs : on en trouve de blanches, de griſes, de jaunes, de rouges, & mêmes quelques eſpéces de couleur de chair. L'Argile bleue, eſt l'Argile ordinaire des Potiers. Il y en a auſſi de mêlées d'un *Glimmer* très-fin, ou d'une eſpéce de Talc. Les Argiles blanches ſont toujours les plus pures, & elles ſont d'autant meilleures, qu'elles ſont plus blanches. Celles qui ſont colorées, ſont toutes en général plus ou moins chargées de particules de Fer. De-là vient, que les Argiles jaunes, griſes, bleues, &c. étant calcinées, deviennent quelquefois blanches. Ses couleurs.

Ces eſpeces d'Argiles Martiales ſont d'ailleurs très-différentes par leur plus ou moins de fineſſe. Si l'Argile eſt très-chargée de gros Sable, & de parties de Fer, elle eſt propre à faire des Briques & des Tuiles.

Le Limon ordinaire appartient auſſi à la claſſe des Terres Argilleuſes groſſieres, quoique la véritable Argile en faſſe la moindre partie. Mais ſi l'on purifie ce Limon par la lotion, il ſe cuit enſuite aſſez bien, & prend une dureté qui pourroit le rendre propre a différens uſages.

L'Argile chargée de particules de Fer.

Les différentes couleurs des Argiles, ſont dues préciſément aux particules de Fer dont elles ſont chargées. On peut s'en aſſurer par l'extraction de ces parties; car ſi on applique de l'Eau Régale à l'Argile rouge, la ſubſtance Martiale paſſe dans ce menſtrue, & l'Argile reſte blanche. Si l'on concentre cette diſſolution, tirée de l'Argile communément appellée, *Terre de Lemnos*, on a un précipité de couleur de poupre. l'Eau régale pure appliquée à l'Argile ordinaire des Potiers, en tire auſſi une teinture très-jaune.

Cette diſſolution ſe fait avec effervescence. *Becher* a déja fait cette obſervation ſur le Crayon rouge; & j'ai trouvé la même choſe dans des Argiles fines, & dans les Terres

nommées ordinairement : *Terres Sigillées.*

Or que cette substance de Fer soit tantôt plus grossiere, & tantôt plus tenue, & qu'elle ne soit même le plus souvent qu'une simple matiere colorante fine, * cela se voit en ce que l'Eau-Forte n'a point de prise sur quelques-unes de ces Terres colorées, quoique d'ailleurs elle entame assez rapidement le Fer grossier ; & que pour réussir à les décolorer, il faut employer de l'Eau Régale. On voit cela aussi par la différence de la fusibilité, qu'elle donne à l'Argile. De-là vient, que quelques-unes de ces Terres donnent dans la fusion une masse grossiere, noire, couverte de scories Martiales & d'écume ; telles sont les Argiles grossieres rouges & jaunes, la Terre d'Angleterre, &c.

Les Argiles plus fines se calcinent mieux dans le feu, deviennent très-dures, & font feu avec l'Acier. M.

* une Terre colorée Martiale très-divisée.

Henckel, dit, avoir trouvé une Terre près de *Gieshubel*, qui devient si dure au feu, qu'elle fait feu avec l'Acier comme le meilleur Jaspe. On peut observer facilement la même chose sur le Crayon rouge ordinaire.

D'ailleurs il reste encore bien des choses à apprendre sur les différences de ces extractions.

Où on trouve la Terre Argilleuse.

La Terre Argilleuse se trouve partout, & même en assez grande abondance. Ce n'est pas sans raison que la main du Créateur l'a répandue si abondamment dans la Terre, puisqu'elle fournit aux hommes tant d'ustensilles ou d'instrumens dont ils ne sauroient se passer.

Le Gluten.

Le *gluten*, que toutes ces Terres Argilleuses contiennent, & par lequel elles se distinguent de toutes les autres Terres, & surtout de la Terre Vitrifiable; ce *gluten*, dis-je, qui rend ces Terres propres à former une pâte maniable, avec une très-petite quantité d'eau, & qui paroît devoir son origine à une eau muqueuse, ou tenace incorporée dans cette Terre, mérite surtout d'être

conſidéré attentivement. C'eſt cette matiere qui fait que cette Terre eſt la ſeule qui ſe laiſſe travailler à la roue, & qu'elle devient capable de prendre tant de formes différentes. C'eſt à ce *gluten* qu'elle doit ſa propriété, de pouvoir recevoir d'autre Terres, en de certaines proportions, de ſe durcir avec elles, & de produire par-là tant de variétés.

Ce *gluten* paroît être différent de tous les autres; car le *gluten*, qui ſe rencontre dans les végétaux, les Animaux & les Minéraux, renferme toujours une ſubſtance ſaline, & ſurtout quelque choſe d'inflammable mêlé à une Terre très-fine; au lieu qu'on ne peut découvrir dans l'Argile aucun veſtige de Sel, ni de ſubſtance inflammable. En effet, on ne retirera jamais aucune ſubſtance ſaline des Argiles pures, ni par la leſſive, ni par la diſtillation. Encore moins trouvera-t-on la trace d'une matiere inflammable. L'Argile ne fait aucune d'étonation avec le Salpêtre; &c. On obſerve néan-

moins dans les Terres qui ne se laissent pas travailler à la roue par elles-mêmes, qu'on peut leur donner cette propriété, en les imbibant d'une Eau chargée de Gomme, de Miel, de Sucre, de Colle, &c. ou bien avec de l'Huile cuite, &c. J'ai trouvé encore, par une expérience que j'ai faite avec de l'Huile de Vitriol, & dont je parlerai dans la suite, que l'Argile doit contenir quelque peu d'une substance inflammable, qui contribue avec la finesse de cette Terre, à la production des Phénoménes que je rapporterai.

Ses propriétés intérieures.

Les propriétés intérieures de l'Argile, nous doivent donner plus de lumiere sur sa nature. Parmi ces propriétés, j'établis d'abord celle-ci, que l'Argile pure, comme telle, ne fait point effervescence avec les Acides, & que ces Menstrues ne l'attaquent pas. Je dis l'Argile pure, parce que les Argiles qui font effervescence avec les Acides contiennent une matiere étrangere. Par exemple, l'Argile jaunâtre qu'on trouve près de *Rüderstorff*, dans des Car-

rieres à Chaux, fait efferveſcence avec les Acides, parce qu'elle eſt mélée avec quelques parties de la Terre Calcaire, dont elle eſt environnée. L'Argile des Briques & des Tuiles eſt ſouvent mélée avec quelque Terre Calcaire, que les Tuilliers appellent Marne, avec aſſez de raiſon. Les Tuiles & les Briques faites de cette Argile ſont mauvaiſes, friables & caſſantes, du moins quand la Terre Calcaire s'y trouve en une certaine quantité; parce que cette Terre étant calcinée, ſe gonfle par l'eau qu'elle prend avidement, & fait éclater les Briques.

Le Bol d'Armenie, l'Argile de *Gieshubel*, & pluſieurs autres Argiles, font efferveſcence avec les Acides: la Terre de Lemnos, ou la vraie Terre Sigillée, & toutes les Argiles blanches, ne font point d'efferveſcence avec les Acides.

Extraction avec l'Eau Régale.

Si l'Argile eſt chargée d'un Fer groſſier, elle fera quelque efferveſcence; mais ſi elle contient des parties de Fer fines & ſubtiles, elle ne fera point d'efferveſcence; cepen-

dant avec le tems on peut extraire ces parties par la digeſtion. Il faut obſerver, que l'Eau-forte ne peut attaquer cette derniere Argile chargée de parties Martiales fines, & qu'il faut employer dans ce cas une bonne Eau Regale ; ce qui eſt très-digne d'attention. Par cette Eau Régale, on peut extraire & ſéparer promptement cette matiere colorante, enſorte que l'Argile reſtera pure, blanche, & entierement décolorée.

La diſſolution qui réſulte de cette opération, rapprochée & tombée enſuite en *deliquium*, eſt donnée pour un Or potable, par *Bartholetus*, dans ſon Traité de *Reſpiratione difficili* : mais elle n'eſt en effet qu'une diſſolution, ou une liqueur ſtyptique, & Martiale, qui donnera par le Sel Alcali un précipité, qui étant édulcoré, pourra être employé, avec quelque utilité, à teindre les Verres. M. *Bromel* dit trop généralement, & avec peu d'exactitude, *que les Terres Sigillées font effervescence avec les Acides, & les abſorbent, & que cependant l'Acide n'en eſt ni détruit,*

ni adouci (comme il arrive avec la Craye & les Yeux d'Ecrevisses) mais seulement caché, & qu'enfin ces Terres avec l'esprit de Vitriol, ou avec l'esprit de Soufre, donnoient un Alun.

Cela n'est vrai que de ces Terres Sigillées qui contiennent un peu de Marne; car alors, ce peu de substance Alcaline absorbe une petite quantité d'Acide, & fait effervescence avec lui. Mais comme il n'y a pas assez de cette Terre Alcaline pour saouler tout l'Acide, il en reste beaucoup de libre, & même la plus grande partie qui n'est que concentrée, & qui reste invariable, si on n'expose ce mêlange qu'à un feu doux.

Avec l'huile de Vitriol.

Ceci me conduit naturellement a rapporter cette expérience, avec l'huile de Vitrol dont j'ai parlé ci-dessus. L'esprit de Vitriol n'entame pas sensiblement l'Argile, par le secours d'une simple digestion. Mais M. *Hellot* rapporte une expérience dans les derniers *Mémoires de l'Academie des Sçience de Paris*, * par

* C'est d'un Mémoire de M. Hellot sur la

laquelle il fait voir, que par des manipulations convenables, on peut dissoudre dans l'huile de Vi-

Liqueur Æthérée de Frobenius, imprimé dans les *Mémoires* de l'*Académie Royale des Sciences* 1739, que M. Pott à pris ce qu'il cite ici. Voici les faits rapportés dans ce mémoire. M. Hellot dit qu'ayant employé la Terre glaise ordinaire d'Issy, pour intermède, dans la distillation de l'Æther de Frobenius, cette Terre retirée après l'opération étant *parfaitement édulcorée, & séchée jusqu'à ce qu'elle n'eût plus d'humidité, que ce que la glaise ordinaire en doit avoir pour être paitrissable, cette Terre ne se paitrissoit plus, n'avoit plus d'onctuosité, paroissoit presqu'aussi friable qu'un Sable humecté, & ne durcissoit point au feu:* que l'eau acide des lotions de cette Terre étant concentrée, *se congele en une espece de Beurre*, que la Terre qui sert de base à cette espece de Beurre étant précipitée par l'Huile de Tartre, *puis lavée exactement, & à demi séchée sur un filtre, reste grasse & douce au toucher, se prend à la langue comme un Bol, se paitrit, & s'attache aux doigts comme une glaise bien choisie. Il semble que l'on pourroit conclurre de ces expériences*, ajoute M. Hellot: *que sans cette espece de Bol, la Terre de Potier n'auroit aucune liaison, & leur deviendroit inutile, puisqu'elle reste friable, quand cette Terre blanche lui est enlevée.*

triol, un peu d'Argile blanche & pure : d'où il conclud, que cette Argile, d'ailleurs ſi homogéne, eſt compoſée de deux ſortes de ſubſtance, dont l'une eſt ſoluble, & l'autre inſoluble par les Acides : *Que ſi l'on ſéparoit l'huile de Vitriol de l'Argile, la Terre qui reſteroit, ne ſe durciroit point au feu ; mais que ſi on la faiſoit diſſoudre dans l'eau, & enſuite précipiter par une leſſive Alcaline, ce qui auroit été précipité ſe laiſſeroit de nouveau pétrir & former.*

Cette expérience eſt juſte ; car il eſt vrai qu'à un feu fort, il ſe diſſout dans l'huile de Vitriol, une portion d'Argile pure, mais, à la vérité, peu conſidérable, laquelle eſt auſſi précipitée par le Sel de Tatre, après une diſſolution préalable avec de l'eau *, & après une filtration à travers le papier gris. Mais ce précipité n'eſt plus une vé-

* Si on applique de l'eau à l'Argile de laquelle on a ſéparé l'Huile de Vitriol, qu'on filtre &c.

ritable Argile ; c'eſt plutôt une Terre Alcaline qui ſera toujours effervescence avec tous les Acides, de la même maniere, qu'une Terre édulcorée d'Alun à coutume de le faire, ſoit que cette Terre Alcaline fut enveloppée & cachée dans l'Argile, ſoit, ce qui eſt plus vraiſemblable, qu'elle ſoit devenue Alcaline, par les altérations qu'elle a éprouvées dans cette opération.

Si on rapproche doucement cette diſſolution, & qu'on la faſſe criſtaliſer, on obtiendra des Criſtaux durs, ſenſiblement aſtringents, avec un arriere-goût douceâtre ; en un mot un Sel qui a toutes les propriétés d'un véritable Alun. Cette découverte eſt importante pour la Chymie Phiſique ; car on a cru juſqu'à préſent, que la baſe de l'Alun étoit une Terre Calcaire, une Terre Crétacée, ou d'Ardoiſe, diſſoute dans l'Acide Vitriolique ; & cependant perſonne n'a pu faire un véritable Alun, de ces Terres de l'eſprit de Vitriol.

A cette occaſion, j'ai fait moi-

même pluſieurs expériences ſur toutes les Terres Gypſeuſes & ſur les Vitrifiables ; mais toujours ſans ſuccès. La matiere Saline que j'ai obtenue de la Chaux, de la Craye & du Gyps, s'eſt criſtalliſée en forme de barbes de plumes, ſans goût ſenſible : elle s'eſt trouvée peu ſoluble dans l'eau, ou point du tout ; par conſéquent, le Limon ou la Terre Argileuſe s'eſt effectivement diſtinguée de toutes ces autres Terres à cet égard ; & par là la queſtion eſt terminée, & tout doute eſt levé.

J'ai obſervé d'ailleurs, que dans la diſtillation de l'huile de Vitriol, & de l'Argile, il paſſe un eſprit de Vitriol volatil, & qu'il ſe trouve à la partie ſupérieure du reſidu, une pellicule ſenſiblement noire ; deux ſignes certains & reconnus de tous les Chymiſtes d'une matiere inflammable. J'ai auſſi retiré par la diſtillation, de l'huile de Vitriol de deſſus une Terre Sigillée rouge, nommée communément, *Terre de Lemnos*, & j'ai obſervé les mêmes Phénoménes. La couleur rouge de cet-

te Terre a été tellement détruite par l'huile de Vitriol, dans cette opération qu'il n'en a plus rien paru, & que le réſidu eſt devenu ſenſiblement blanc. La Terre qui a été précipitée de la diſſolution, tiroit un peu ſur la couleur jaunâtre.

J'ai ſéparé de la même maniere, par la diſtillation, une Eau Régale forte, d'une Argile blanche & pure : j'ai diſſous le réſidu avec l'eau : je l'ai filtré & précipité par un Sel Alcali, & j'en ai obtenu un pareil précipité, excepté qu'il étoit en moindre quantité, que celui que m'a donné l'huile de Vitriol.

Au reſte, la propriété de l'Argile dont nous parlions d'abord (ſçavoir, que pour l'ordinaire, lorſqu'elle eſt pure, elle ne fait point d'effervescence avec les Acides, & que la ſimple digeſtion ne ſuffit pas pour en diſſoudre quelque choſe de ſenſible par les Acides) eſt établie par ces expériences. Cette Terre à cela de commun avec la Terre Gypſéuſe, & avec la Terre Vitrifiable.

Une autre propriété assez connue de l'Argile, c'est que cette Terre se charge volontiers des matieres grasses ; & que c'est pour cela qu'elle est employée à dégraisser la laine, & à ôter les taches des habits. Mais c'est par le feu que nous découvrirons mieux le vrai caractére distinctif de la Terre Argileuse. Le voici :

Son caractere dans le feu.

Toute Argile se durcit par le feu, & aucune Argile pure ne peut jamais être mise en fusion sans addition, pas même dans un feu des plus violens. Cette Terre n'est pas vitrifiable : je dis l'Argile pure, car les Argiles colorées, qui dans un feu violent s'amollissent à la fin, se mettent en fusion, & se convertissent même en des scories ou en verre, doivent cette fusibilité aux parties de Fer qu'elles contienent ; ce sont ces parties Martiales qui remplissent dans ce cas la fonction de fondant, & font que l'Argile, d'ailleurs si rebelle & non fusible, se met en fusion ; car aussi-tôt que j'ai extrait ces parties de Fer par des Menstrues, & que

par-là, j'ai purifié l'Argile, elle devient abſolument refractaire ou infuſible ; par conſéquent, plus l'Argile eſt pure, plus elle eſt dure à la fuſion, & plus elle eſt impure & Martiale, plus elle devient fuſible. Certains mêlanges d'une Terre Alcaline ou de Marne, ou bien d'une Terre fuſible, colorée & chargée de Sable, peuvent contribuer auſſi à cette fuſibilité. Le *durciſſement* de l'Argile eſt donc ſon caractere ſpécifique *, par lequel on peut découvrir les Argiles cachées, & mêlées à d'autres matieres.

Par-là on peut auſſi découvrir d'autres eſpéces de Terre.

Par cette propriété, on peut connoître que l'Ochre contient une Terre Argilleuſe, car elle ſe durcit à un feu moderé, ſans faire pourtant feu étant frappée contre l'Acier. La Terre rouge d'Angleterre ſe durcit au feu, quoique dans un feu violent elle ſe mette enfin en fuſion, à cauſe des parties de Fer dont elle

* *Proprium in quarto modo, quod omni ſoli & ſemper ineſt.*

eſt mêlée. Le Bol prétendu d'Armenie devient dans le feu noirâtre & compacte. La Terre à foulon (*Walcker-Erde*) eſt une Terre Argilleuſe, & ſe durcit au feu. La Terre griſe d'Angleterre devient au feu dure, d'une couleur tirant ſur le brun, & fait feu avec l'Acier. Il en eſt de même de la Terre blanche d'Angleterre, qui devient même plus dure ou plus compacte. Le *Lac Lunæ* devient aſſez dur dans le feu, mais il ne fait pas feu avec l'Acier. *Le Silber-gur* * blanc, que l'on tire des Mines, qui eſt le plus ſouvent mêlé avec une Terre nommée *Glimer*, ſe durcit au feu & fait feu avec l'Acier.

Le *Medulla Saxi* (*Steinmærck*) ſe durcit au feu plus fortement que les autres eſpeces, & fait beaucoup de feu avec l'Acier. Il y en a même des eſpéces, qui ſont comme de

* Gur d'Argent... *eſt terminus Technicus; denotat Terram tenacem, unctuoſam ex fodinis, colore argenteo praditam.* Expl. de l'Auteur.

véritables Pierres, qui ont perdu dans la Terre, ou même dans l'air leur véritable *gluten*, & qui par conséquent, ne se laissent point travailler à la roue : mais elles se décelent par leur *durcissement* au feu, & elles font voir, que leur Terre primitive est véritablement de l'Argile ; comme le Tripoli, qui est déja assez compacte, & qui devient très-dur au feu, de façon qu'il fait feu avec l'Acier ; il y en a même qui se vitrifie à sa superficie.

Il faut aussi ajouter ici le Crayon rouge, parce qu'il se durcit si bien au feu, qu'il fait beaucoup de feu étant frappé contre l'Acier. La Craye d'Espagne ou le *Speck-Stein* *, & l'Emeril font le même effet, la Serpentine, (qui a été généralement regardée jusqu'à présent comme une espéce de Marbre,) se trouve dans le même cas que ces autres Terres, dont nous ve-

* Voyez l'examen Pyrotechnyque du *Steatites*, à la suite de cette Dissertation.

nons de parler, & qui nous donnent toutes des preuves certaines, que leur ſubſtance eſt réellement une Terre Argileuſe. Mais j'ai, ſur ces dernieres Terres un travail particulier, où cette matiere eſt traitée encore plus au long. On voit, en attendant de quelle importance eſt cet examen, & l'application de ce ſeul Phénoméne, qu'on peut regarder comme la clef véritable pour connoître les propriétés intérieures de toutes ſortes de Terres & de Pierres.

Son état dans l'air dans l'eau.

Je vais examiner à préſent, ce que l'air & l'eau opérent ſur notre Terre Argileuſe : l'Argile blanche ne ſe gerſe pas à l'air par la ſéchereſſe, comme l'Argile ordinaire. Pour prévenir les gerſures dans cette derniere, on eſt obligé de mêler, avec du Sable ou des tets de Pots pilés, & de la ſécher fort doucement. Moyenant ces précautions, elle prendra en ſéchant une dureté médiocre. Cette dureté augmente ſenſiblement avec le tems, & ſurtout par l'action des eaux commu-

nément appellées eaux dures.

C'eſt ici le lieu de rapporter la fameuſe expérience, dont l'Hiſtoire de l'Academie des Sciences de Paris, fait mention. Il y eſt rapporté*: *Que l'Argile des Potiers lavée, expoſée à l'air & imbibée d'eau de Fontaine, eſt devenue après quelques années auſſi dure qu'un Caillou.* On prétend qu'on fait depuis en Amérique le long de la Mer la même obſervation, ſur la même Terre. L'écume graſſe de la Mer a pu ſans doute contribuer à ce Phénoméne dans le dernier cas. L'Argile bleue, ſelon l'obſervation de *Becher*, ramaſſe & conſerve les vapeurs des Eaux ſouterraines, pour en former des ſources; c'eſt à cauſe de cette propriété de l'Argile qu'on s'en ſert pour empêcher que l'eau ne pénétre dans les Caves. On l'emploie auſſi pour contenir les eaux ſalées dans les Marais ſalans, que l'on glaiſe pour empêcher les eaux de pénétrer dans les Terres, comme il

* *Ann.* 1739. *p.* 1.

se pratique en France, où l'on conduit l'eau de la Mer dans des aires ainsi glaisées, pour y former le Sel marin par la chaleur du Soleil.

Quand on lessive l'Argile avec de l'eau, & qu'on fait évaporer cette lessive, on n'obtient rien de salin, du moins rien qui mérite attention; & quand même il s'en présenteroit quelquefois un peu, il faudroit le regarder plutôt comme un produit accidentel que comme un produit essentiel. Quand à ce que M. *Bierling*, prétend dans son Traité intitulé *Adversaria*, page 47, qu'on peut faire prendre un mouvement de fermentation à la Terre Sigillée de *Strigau*, moyennant l'eau de pluie, ensorte qu'enfin, elle laisse échaper une prétendue huile rougeâtre qui vient surnager cette eau; il est clair que cette huile n'est autre chose qu'une substance martiale très-fine, qui forme une iris ou une pellicule de différentes couleurs, qui paroît aussi d'elle-même sur l'eau des pluyes d'orage qui se corrompent, & encore plus fréquemment sur des eaux

croupiſſantes, & ſur des Eaux & des diſſolutions Vitrioliques, qui contiennent une matiere colorante martiale très-fine. Il peut ſe trouver auſſi quelque ſubſtance vitriolique mêlée dans les Terres Martiales; & ainſi il eſt très-poſſible qu'on tire quelquefois par une leſſive des Argiles colorées, un peu d'une ſubſtance ſaline, & ſurtout quand elles contiennent des Pyrites ſulphureuſes, & qu'elles ont été expoſées pendant quelque tems à l'air. Mais tout ce qu'on en peut retirer, n'eſt d'aucune utilité, & ne mérite aucune attention.

Il n'eſt pourtant pas inutile de remarquer que ces différentes qualités des Argiles peuvent porter des variétés dans la diſtillation de l'eſprit de Sel & de l'eſprit de Nitre; car ces eſprits diſtillés avec de l'Argile rouge enlevent effectivement par le moyen du feu quelques parties Martiales, & par conſéquent ſont d'une couleur plus jaune, que les eſprits qui ont été diſtillés avec une Argile pure & non colorée; mais cette ſubſtance Martiale ne s'éleve

pas

pas quand on fait la rectification de ces esprits.

Par la distillation ordinaire, on ne retire autre chose de l'Argile qu'un flegme, ou une eau, que l'Argile étant dans la Terre, absorbe toujours & qu'elle conserve. Il peut pourtant arriver, que par l'action & le mouvement du feu, le peu d'Acide qui se trouve dans les Terres colorées, soit subtilisé & absorbé par la Terre Martiale & Calcaire, & qu'il naisse de cette combinaison un leger vestige de Sel urineux: mais ce n'est jamais réellement qu'un léger vestige; & encore se manifeste-t-il moins dans une Argile pure, que dans les autres Argiles, qui contiennent un peu de Marne, comme on peut le voir, par exemple dans le Bol d'Armenie. *Boile* a fait la même observation. Par la distillation.

Becher dans sa *Physique Souterraine* fait beaucoup de cas de ce flegme; il prétend *qu'il est d'une grande vertu, surtout celui de l'Argile bleuë, pour les travaux de la Métallique, dans la Médecine, & principalement pour fé-*

conder les Terres; mais ces prétentions n'ont pas encore été justifiées. Il y a quelques Auteurs qui prétendent même, que c'est là l'esprit de la nature (*Spiritus naturæ*). *Agricola* dans ses observations sur *Poppius*, donne à ce flegme des vertus plus merveilleuses encore, comme cela lui est ordinaire : on peut en retirer, selon lui, un esprit Acide, capable de dissoudre l'Or & l'Argent. Mais ce ne sont là que des discours frivoles.

Dans un feu ouvert.

Dans un feu ouvert, l'Argile devient compacte, comme je l'ai déja avancé ; les Potiers le connoissent assez : c'est avec une Argile blanche, fine qu'on fait des Pipes. Une Argile blanche mêlée avec du gros Sable rebelle à la fusion, nous donne les creusets de Hesse.

Si les Argiles sont chargées de parties de Fer, elles se fondent non-seulement au feu des grands Miroirs Ardens de *Tschirnhausen*, mais aussi à tout autre feu violent.

On peut démontrer la substance Martiale des Argiles colorées d'une autre maniere ; en les traitant dans les vaisseaux fermés avec une ma-

tiere inflammable, en lavant proprement la matiere, & en lui préſentant enſuite l'Aimant. Cette ſubſtance Martiale renfermée dans l'Argile, eſt la véritable cauſe de ſa fuſibilité; l'Argile qui en eſt impregnée devient à la vérité dure à un feu modéré; mais à un feu violent, elle ſe met en fuſion, & devient tantôt une ſcorie noire, poreuſe, & tantôt un verre noirâtre ou d'un brun obſcur. D'un autre côté, il eſt auſſi certain, que les Argiles blanches ne peuvent être miſes en fuſion par elles mêmes à un feu des plus violens: mais qu'elles deviennent ſi dures & ſi compactes, qu'étant frappées contre l'Acier, elles font feu comme un Jaſpe, ou comme une Agathe. Car ſuivant le plus ou le moins de feu qu'on donne à l'Argile, elle devient plus ou moins dure.

M. *Boyle* conclut de cette obſervation, dans ſon Traité *de Producibilitate principiorum Chymicorum*, p. 90 *qu'il n'y avoit point de Terre primitive pure, puiſque ces Terres ainſi durcies font feu, étant frappées contre*

l'Acier : ce qui prouve qu'elles contiennent un Phlogiſtique. Mais on peut avancer que dans les matieres qui regardent la Chymie, M. *Boyle* ne raiſonne pas avec aſſez de juſteſſe : il ne fait point attention, qu'il y a un Phlogiſtique dans l'Acier. D'ailleurs, quand cette raiſon ne ſeroit pas ſuffiſante, (puiſque comme le même Auteur pourſuit, *deux morceaux d'Argile blanche calcinée, frottés long-tems enſemble, répandent enfin une odeur de Soufre.* Les Chymiſtes raiſonnables n'avanceront jamais, que la plus grande partie des Argiles blanches ſoient des Terres entierement primitives ; qu'elles ne contiennent point de Phlogiſtique, ou qu'elles n'en peuvent pas prendre un peu dans le feu. Car la Doctrine des principes Chymiques n'en ſeroit pas moins exacte, quand même dans toute la nature, il ne ſe trouveroit pas une ſeule Terre primitive entierement pure & non compoſée ; & qu'elles ſeroient toujours, au contraire, combinées avec un autre principe : nous ne demandons pas une ſi grande pureté,

ni une ſimplicité abſolue, & nous n'en avons pas beſoin.

C'eſt auſſi mal-à-propos, que M. *Boyle* avance dans le même endroit : *Que l'on peut mettre en fuſion l'Argile blanche, fondé ſur ce qu'elle s'amollit enfin au feu & qu'elle s'y lie* : puiſque quand même cela arriveroit, cet effet ſeroit dû au Sel Alcali du Charbon qui enduit enfin la ſurface de l'Argile d'une ſubſtance de Verre, & la rend molle.

Je ne puis pas non plus déférer au ſentiment de M. Boyle, quand il avance au même endroit : *Que l'Argile n'eſt autre choſe qu'un Sable très-fin.* M. *Cramer* dans ſa Docimaſie, range auſſi l'Argile dans la claſſe des Terres Vitrifiables : mais le Sable, quoique réduit à ſa derniere fineſſe, ne ſe laiſſe jamais travailler à la roue, & ne durcit jamais au feu, ce qui le diſtingue aſſez de l'Argile.

Pour ſuivre ſur la Terre Argilleuſe la Méthode, dont je me ſuis ſervi juſqu'ici, je paſſerai maintenant au mêlange de cette Terre avec les Sels. Son mêlange avec les Sels.

Il faut toûjours obſerver, que toutes les expériences ſuivantes ont été faites ſur une Argile blanche, pure & bien-lavée ; & que c'eſt de celle là ſeule que doit s'entendre tout ce que j'avance. Cette Terre m'a donc offert les Phénoménes ſuivans.

J'ai traité à un feu modéré de l'Argile blanche, avec la dixiéme partie d'un Sel Alcali Cauſtique : je l'ai auſſi imbibée avec la diſſolution du même Sel, juſqu'à ce qu'elle n'en ait pû recevoir davantage ; je l'ai enſuite calcinée, & elle s'eſt changée en une maſſe compacte, faiſant feu avec l'Acier, tantôt blanche, tantôt jaunâtre & tantôt griſâtre. Mais il ne m'a pas été poſſible, à ce dégré de feu, en quelque proportion que j'aie mêlé ces deux matieres, de leur faire prendre de la tranſparence.

Dans un feu aſſez violent, & long tems continué deux parties d'Argile & une partie de Sel Alcali ne ſe ſont pas miſes en fuſion ; ce mélange a produit un corps griſâtre & très-peu lié. Si je prenois parties égales de ces deux matieres, j'avois un

corps un peu mieux lié, mais qui reſtoit entierement opaque. Lorſque je mêlois une partie d'Argile avec deux parties d'Alcali, ce mêlange me donnoit une maſſe tranſparente, vitrifiable & jaunâtre.

Avec le Salpêtre j'eus contre mon attente, des effets biens différens. Je mêlai une partie d'Argile avec deux parties de Salpêtre : ce mêlange ſe fondoit à la vérité, & paroiſſoit jaunâtre ; mais il reſtoit encore ſenſiblement opaque. Quatre parties de Salpêtre, & une partie d'Argile donnoient une ſcorie Saline, qui, à ſa partie inferieure étoit jaune, & à ſa partie ſupérieure d'un rouge aſſez vif. Six parties de Salpêtre & une partie d'Argile donnoient une ſcorie Saline, *ignée* *, noire comme de la Poix. Il paroît clairement par ces expériences, non-ſeulement qu'on a beaucoup plus de peine à rendre l'Argile vitrifiable, que les Terres proprement nommées vitrifiables ;

Avec le Salpêtre.

* Phlogiſtique ; contenant du Phlogiſtique.

mais auſſi que dans l'Argile blanche même, il ſe trouve encore quelque matiere ſulphureuſe ou colorante.

Avec l'Arſénic fixe. J'ai pris enſuite de l'Arſénic fixé par le Salpêtre, que j'ai mêlé avec poids égal d'Argile. J'ai mis ce mêlange dans le feu, & j'ai trouvé, que toute la maſſe ſe vitrifioit & devenoit belle & tranſparente, d'une couleur jaune comme un ſuccin très-clair; mais une bonne partie s'en eſt répandue dans la fonte, par la violente réaction de ces matieres. Cette opération demande un feu bien ſoutenu; car une autrefois, faute de cette circonſtance, le même mêlange ne s'eſt pas fondu en une maſſe compacte & liée; mais il a pris une conſiſtence fort ſinguliere: il s'eſt diviſé en petites feuilles jaunes, poreuſes & tranſparentes. Si je prends deux parties d'Arſénic fixe, & une partie d'Argile, ce mêlange ſe vitrifie encore plus promptement, & devient plus tranſparent & plus jaune; mais il ſe répand auſſi plus que le mêlange précédent.

Ces deux mêlanges ont jetté tant

d'écume, & ſont ſi fort montés au-deſſus des creuſets, qu'il m'eſt arrivé quelquefois, de ne pas retenir la moindre choſe ; par conſéquent cette opération demande des creuſets amples & un feu lent, mais continu. On peut auſſi teindre ces maſſes, qui cependant ne reçoivent point toute les couleurs.

On voit auſſi par ces expériences, la propriété ſinguliere de l'Arſénic mêlé avec l'Argile, & combien ce mêlange peut être porté facilement à la vitrification. On n'obſerve pas la même choſe ſur l'Arſénic, mêlé aux autres eſpéces de Terres.

Avec le Sel Commun.

Une partie d'Argile, avec deux parties de Sel commun, ne me donna qu'une maſſe griſâtre, marquée de taches jaunes, bien liées, mais percée de trous comme une éponge. Une partie d'Argile & quatre parties de Sel s'étoient fondues, un peu à la vérité ; mais ce produit paroiſſoit griſâtre, opaque, ſpongieux ; & néanmoins il faiſoit feu avec l'Acier.

Avec le Sel admirable. De l'Argile, avec poids égal de Sel admirable, s'eſt légérement cuite au feu : de l'Argile mêlée avec deux parties de Sel admirable s'eſt bien cuite, & dans la partie ſupérieure de cette maſſe, il ſe trouvoit une croute d'un Verre verdâtre tirant ſur le blanc. Enfin, avec quatre parties de Sel admirable, l'Argile s'eſt liée fortement en une maſſe ; mais qui étoit encore d'un gris blanc, & n'étoit point tranſparente. J'ai obſervé ainſi, que ce Sel a très-peu d'effet ſur l'Argile.

Avec du Sel Ammoniac fixe. J'ai mêlé de l'Argile avec poids égal de Sel Ammoniac fixe ; mais ce mêlange n'entroit point en fuſion, il demeuroit blanchâtre & poreux. De l'Argile mêlée avec deux parties de Sel Ammoniac fixe, n'entroit point en fuſion, & demeuroit pareillement en une maſſe poreuſe, mais rougeâtre ou de couleur de chair.

Avec du Fiel de Verre. Je n'ai pas été plus heureux avec le Fiel de Verre : car il n'étoit pas poſſible de mettre en fuſion de l'Argile avec poids égal de Fiel de Ver-

re : il reſtoit encore une maſſe poreuſe ; & lorſque j'ai pris deux parties de Fiel de verre, ce mêlange ne devenoit pas non plus fuſible, & ne faiſoit que ſe lier étroitement.

Dans les expériences que j'ai faites ſur l'Argile, mêlée avec le Sel fuſible Microcoſmique, j'ai découvert des Phénoménes tous différens. Après avoir fait un mêlange de ces deux matieres à parties égales, le tout ſe fondoit, mais il devenoit compacte & tout noir, ſemblable à un Agathe de cette couleur. Et ſi je mettois dans le creuſet, deux parties de ce Sel & une partie d'Argile, ce mêlange ſe fondoit très-bien, comme il eſt aiſé de penſer ; mais le produit en étoit une maſſe compacte & griſâtre, qui dans ſa caſſure reſſembloit preſque à une Agathe griſe, ou à un Caillou griſâtre. Avec le Microcoſmique.

Enfin, j'ai pris poids égal de Borax calciné & d'Argile : ce mêlange ſe fondoit en un verre noir tirant ſur le jaune, mais qui ne faiſoit pas facilement feu avec l'Acier. Au contraire, deux parties d'Argile & une Avec le Borax.

partie de Borax, donnoient une maſſe jaunâtre, qui faiſoit un peu de feu avec l'Acier, mais qui étoit très-dure à la Fuſion, & qui ne devenoit pas tranſparente, mais reſtoit toute couverte de petites bulles. Trois parties d'Argile & une partie de Borax, formoient une maſſe encore plus mauvaiſe, terreuſe & non tranſparente.

Avec les Verres.

Pour ce qui regarde le mêlange de l'Argile avec les Verres; on ſait déja, que c'eſt une pratique connue aux habiles Verriers, quand ils veulent faire des Verres forts, & qui ſoient d'un bon uſage pour les diſtillations, d'employer une petite portion d'Argile blanche pour la faire fondre avec la matiere des Verres; non-ſeulement, parce que l'Argile s'y diſſout entierement, mais auſſi parce que les Verres reçoivent par là une liaiſon & une dureté plus grande, & qu'on peut s'en ſervir dans les opérations Chymiques avec plus de commodité & moins de danger. On obſerve cependant de n'employer l'Argile qu'en très-petite

quantité, afin qu'elle ne puiſſe mettre aucun obſtacle à la fuſion & à la tranſparence néceſſaire dans le Verre. Car ſi dans le feu un peu modéré, j'emploie une partie de Verre ſeulement & dix parties d'Argile, il s'en forme une maſſe compacte & opaque, faiſant aſſez de feu avec l'Acier. De trois parties d'Argile & d'une partie de Verre, on aura encore une maſſe dure, compacte, faiſant feu avec l'Acier. Il en eſt de même, ſi je prends trois parties de Bol blanc & deux parties de Verre; & quand même j'employerois ces deux matieres à parties égales, la maſſe reſtera toujours opaque; mais il s'y trouvera alors interieurement des Stries rougeâtres qui viennent probablement de la Manganes qui eſt dans le Verre.

Dans un feu très violent, deux parties d'Argile avec une partie de Verre donnent une maſſe fortement liée, & parſemée de quelques pores. Si on prend parties égales de ces deux ſubſtances, ce mêlange entrera aſſez bien en fuſion, donnera une

masse d'un gris-blanc, qui fera feu avec l'Acier & qui sera un peu poreuse. Deux parties de Verre, au contraire, mêlées avec une partie d'Argile, se fondent assez bien ensemble, & donnent un produit qui fait feu avec l'Acier, & qui ressemble dans sa cassure à l'Albâtre blanc. Enfin quatre parties de Verre jointes à une partie d'Argile, se fondent encore mieux; leur produit prend une couleur de lait ou d'Opale, & fait beaucoup de feu étant frappé contre l'Acier.

Avec le Verre de Plomb.

Voici les mêlanges que j'ai faits avec le Verre de Plomb. Premierement, j'ai mêlé trois parties d'Argile avec une partie de Verre de Plomb, ce qui me donna à un feu modéré une masse assez dure, compacte, faisant feu avec l'Acier, mais en même tems poreuse & un peu grisâtre. Dans un feu violent, au contraire, deux parties d'Argile avec une partie de Verre de Plomb se sont bien cuites en une masse opaque & jaunâtre, tirant sur le blanc.

Si je prenois parties égales de ces

deux matieres, ce mêlange se fondoit à la vérité, mais en une masse percée de beaucoup de trous, & d'une couleur grisâtre. Enfin, deux parties de Verre de Plomb, & une partie d'Argile donnoient un beau Verre jaune & transparent, qui étoit très-compacte. On pouvoit voir nâger sur le même Verre quelques grains de Plomb réduits; il faut observer de laisser assez d'espace vuide dans le creuset, sans quoi la matiere se répandra.

Avec le Minium.

J'ai aussi traité de la même façon l'Argile avec le Minium: deux parties de Minium ne sont pas entrées en fusion, & j'ai trouvé un peu de Plomb réduit. J'ai pris parties égales des deux matieres, & le produit a été absolument le même. Si au contraire, on emploie l'Argile des Potiers ou l'Argile rouge, avec partie égale de Minium, on trouvera que ce mêlange se fondra plus facilement, à cause de la substance Martiale que contiennent ces Argiles, & il produira un Verre transparent & coloré. Dans deux parties de Mi-

nium, jointes à une partie d'Argile, on trouve beaucoup de Plomb réduit, & ce mêlange commence un peu à se vitrifier.

J'ai mêlé aussi de la Chaux d'Etain avec dix parties d'Argile, il en résultoit une masse blanche, opaque, résistant à la vitrification.

Mêlange avec les Terres Alcalines

Ce seroit à présent le lieu de parler du mêlange de l'Argile avec les Terres Alcalines; mais je puis m'en dispenser, puisque j'en ai déja parlé assez au long dans mon premier Chapitre, où j'ai observé la facilité avec laquelle les mêlanges de ces deux Terres entrent en fusion. J'ai essayé cependant à cette occasion, si l'Argile calcinée conservoit encore la même propriété. Pour cela, j'ai pris de l'Argile blanche bien calcinée, je l'ai réduite en poudre; je l'ai mêlée avec la Craye, & j'en ai obtenu une masse transparente, jaune, & qui se fondoit aussi facilement, que celle que me fournissoit l'Argile non calcinée. D'où il s'ensuit évidemment, que la calcination de l'Argile, qu'on destine à ces mêlan-

ges, n'eſt aucunement préjudiciable à l'effet déſiré.

J'ai enſuite eſſayé l'Argile ordinaire bleue des Potiers qui eſt d'ailleurs fuſible par elle-même : je l'ai mêlée avec de la Craye, pour voir ſeulement quelle couleur elle me donneroit ; mais je n'ai rien moins trouvé que cette fuſibilité à laquelle je m'attendois ; car ce mêlange, au même dégré de feu, ne ſe fondoit point du tout, & donnoit ſeulement une maſſe jaune & opaque ; ce qui fait voir, que la ſubſtance Martiale qui rend l'Argile & les Terres Vitrifiables ſi fuſibles, prend une qualité toute différente dans ſon mêlange avec les Terres Calcaires, qui deviennent par-là encore plus réfractaires.

J'ai auſſi mis au feu trois parties de Bol, avec trois parties de Marbre blanc & une partie de Verre. Ce mêlange entroit bien en fuſion, & donnoit une maſſe compacte, jaunâtre, & faiſant feu avec l'Acier.

J'ai déja parlé dans le Chapitre II. du mêlange de l'Argile avec la Avec les Terres Gypſeuſes.

Terre Gypſeuſe, & j'y renvoie le Lecteur. Cependant, j'ai crû qu'il ne ſeroit pas inutile de traiter ici l'Argile bleue des Potiers, mêlée avec poids égal d'Albâtre calciné; ce mêlange m'a donné dans le même feu, une maſſe jaune tirant ſur le gris & opaque, qui étoit pourtant beaucoup mieux entrée en fuſion, que le mêlange de l'Argile bleue & de la Craye. On peut voir par cette expérience, que la Terre Gypſeuſe eſt plus diſpoſée à la fuſion dans ces mêlanges avec la Terre Argilleuſe que la Terre Calcaire.

A cette occaſion, j'ai pris auſſi deux parties d'Argile avec de l'Albâtre, de la Craye & du Minium de chacun une partie. Ce mêlange ſe fondoit aſſez bien, & devenoit jaunâtre & un peu opaque. Si je mêlois trois parties d'Argile, avec la même proportion des autres matieres : ce mêlange ſe fondoit de même qu'auparavant; & même il étoit un peu plus fuſible que le mêlange précédent. A la place du Minium, j'ai employé du

Borax calciné dans la même proportion : ce dernier mêlange devenoit tranſparent & verdâtre tirant ſur le jaune, preſque comme la Chryſolithe : avec trois parties d'Argile au contraire, il devenoit auſſi tranſparent, mais d'un jaune foible comme une Topaſe.

Mais ſi le creuſet pendant la fonte reſtoit un peu découvert, ou s'il étoit fermé peu exactement, ſurtout au commencement de l'opération, tout le mêlange devenoit tranſparent & d'un jaune obſcur, par les vapeurs fuligineuſes qui s'introduiſoient dans le creuſet. Il ne faut pas négliger de laiſſer dans le creuſet aſſez d'eſpace libre : car ce mêlange dans le commencement de la fuſion, jette une écume qui s'éleve beaucoup, & la matiere ſe repand par conſéquent très-facilement.

Avec les Terres Vitrifiables.

Il me reſte encore à parler du mêlange de l'Argile avec la Terre Vitrifiable. Ce genre de mêlanges eſt également connu & en uſage chez tous les Potiers. Nous lui devons nos pots blancs, les vaſes blancs

de Porcelaine commune, des bouteilles de grais comme celles dont on ſe ſert pour les Eaux Minérales, & quantité d'autres vaiſſeaux de poterie, qui ne different que par le plus ou moins d'Argile blanche de Sable ou de Cailloux blancs: car l'Argile abſorbe une bonne quantité de Terre Vitrifiable, ſe lie avec elle, & ces deux Terres forment dans le feu une maſſe très-compacte. Les Potiers ſont même dans l'uſage, pour diſpoſer ces matieres à ſe fondre plus facilement, d'y ajoûter des Scories de fer, & d'autres choſes ſemblables, en différentes proportions.

Dans mes expériences, j'ai mêlé, entre autres choſes, trois parties d'Argile avec une partie de Cailloux pilés; le produit à un feu modéré, a été un corps opaque, mais ferme, dur, très-blanc, & faiſant feu avec l'Acier. Si je prenois parties égales de ces deux matieres, j'avois une maſſe très-compacte faiſant feu avec l'Acier, mais qui n'étoit pas auſſi blanche que la précédente. Dans un feu très-violent, deux parties d'Argile, mêlées avec une

partie de Sable blanc & fin, produiſoient une maſſe blanchâtre, opaque & ſenſiblement friable, qui n'entroit point en belle fonte. Il en eſt de même du Quartz & de l'Argile pris en même proportion. Ainſi le Quartz ne ſe diſtingue en rien du Sable dans cette opération.

Dans le même feu, une partie d'Argile & deux parties de Sable, ſe lioient très-bien enſemble, faiſoient beaucoup de feu avec l'Acier; mais elles ne devenoient point tranſparentes, & encore moins, peut-on les mettre en fuſion. Une partie d'Argile & deux parties & demie de Sable, ont donné une maſſe blanche bien cuite, mais qui n'eſt pas devenue tranſparente.

Avec le Spath fuſible & avec des compoſitions.

Mais ſi l'on prend une Terre Vitrifiable, qui entre facilement en fuſion, les deux Terres ſe fondront aſſez promptement. Par exemple, deux parties d'Argile & une partie de Spath fuſible, ſe fondent parfaitement bien, & deviennent une maſſe blanchâtre. J'ai auſſi mis au feu deux parties de Bol, avec une par-

tie de flux de *Stolberg*. Ce mêlange avoit la même fusibilité que le précédent ; mais la masse qui en résultoit étoit jaunâtre.

Si j'ajoute un peu de Verre à une Terre Vitrifiable ordinaire & réfractaire que je traite avec l'Argile ; ce mêlange deviendra blanc & assez fusible. Par exemple, six parties d'Argile, douze parties de Sable & quatre parties de Verre de Saturne, entrent assez bien en fusion, excepté qu'on apperçoit dans cette masse beaucoup de petites bulles. Six parties d'Argiles, douze parties de Sable, six parties de Cristal & deux parties d'Arsenic, entrent assez bien en fusion ; mais vers la fin de l'opération, cette matiere s'éleve trop facilement en écume. Si je prends parties égales de ces trois dernieres substances, elles se fondent, & donnent une masse jaunâtre.

Enfin, au lieu de l'Argile, j'ai traité du bon Bol blanc, avec poids égal de Quartz & de Craye, ce mêlange entroit très-bien en fusion, & formoit une belle masse de blanc de

lait à peu près comme une Opale. J'ai ajouté à ce dernier mêlange un peu de Borax, & cette nouvelle compoſition entroit facilement en fuſion; mais la maſſe qui en réſultoit conſervoit toujours ſa couleur de lait; & c'eſt en cela, que ces mêlanges ſe ſont un peu diſtingués de ceux où l'Argile entroit en la place du Bol.

Je parlerai dans le Chapitre ſuivant des autres mêlanges qui me reſtent encore à faire ſur la Terre Argilleuſe.

CHAPITRE IV.

Des Terres Vitrifiables.

Pourquoi ces Terres ſont appellées Vitrifiables.

LA derniere eſpéce de Terres & de Pierres primitives & ſimples, dont il nous reſte encore à parler, comprend les Terres & les Pierres Vitrifiables les plus connuës. Si je les appelle Vitrifiables, ce n'eſt pas que je prétende, qu'elles ſe vi-

trifient dans le feu par elles-mêmes, & ſans aucune addition : j'avoue au contraire, qu'aucune de ces Terres, quoique très-pure, ne s'eſt jamais vitrifiée toute ſeule, même dans un feu des plus violents. Mais je les appelle Vitrifiables, parce qu'on s'en ſert ordinairement pour en faire des Verres.

Différentes eſpeces.

Ces Terres Vitrifiables peuvent être diviſées en deux eſpeces, ſçavoir en Terres ſimples, & en Terres compoſées. Les Terres ſimples ſont : toutes ſortes de Sable fin & gros, blanc & différemment coloré, le Sable des ſources (*Trieb-Sand*) *; les Pierres fabuleuſes, les Moilons (*Bruch-Steine*), les Pierres des champs (*Feld-Steine*), & celles dont on ſe ſert pour paver **, les Rochers

---

* Le Sable ou Terre primitive de Van-Helmont.

** Les Pierres dont on pave à Berlin, ſont des eſpéces de Caillou (*naturæ ſilicæ*) faiſant feu avec l'Acier, & pour la plûpart en quelque façon (*quodammodo*) Martiales. *Eclairciſſement donné par l'Auteur.*

&

& les Waacken *, les Knauërs **, les Cailloux blancs, & ceux qui ſont différemment colorés, les Pierres à fuſil, & les Pierres cornées (Horn-Steine,) le Quartz, le Criſtal, l'Agathe, le Porphyre, le Jaſpe, la Chalcedoine, & même la plus grande partie des Pierres précieuſes. La ſeconde eſpece renferme les Terres & les Pierres, qui ſont déja ſenſiblement mêlées avec d'autres : telles ſont le Spath fuſible, le Limon, l'Ardoiſe, la Pierre-Ponce, l'Argile ordinaire &c.

Quelque connuës que ſoient toutes ces Terres & ces Pierres par leurs propriétés principales, il eſt cependant néceſſaire d'établir leurs caractéres ſpécifiques ; tels ſont principalement les quatre ſuivans. Leur caractére.

I. Premierement, que les Terres Vitrifiables exactement pures ne ſe

* *Saxum Commune.* Explication donnée par l'Auteur.

** *Saxum rude prout in fodinis metallicis, & ſub terrâ occurrit.* Explition donnée par l'Auteur.

laiſſent diſſoudre par aucun Acide. Je trouve pourtant le contraire chez des Chymiſtes de fort grande réputation, qui ſoutiennent : *Que les Cailloux & le Criſtal de Roche ſe diſſolvent dans les Acides foibles, & que le Sable & différentes autres Terres ne ſont point ſolubles par ces Acides.* Un Auteur de réputation, dit : *Que les Cailloux calcinés ſe laiſſoient diſſoudre dans les Acides.* Mais mes expériences ſont directement contraires à ces ſentimens.

Si elles ſont diſſolubles dans les Acides.

La Méthode la plus certaine pour découvrir ſi ces ſubſtances contiennent quelque choſe de ſoluble, c'eſt de ſéparer par la diſtillation à une chaleur modérée, les eſprits corroſifs, ſurtout l'huile de Vitriol des Terres ou des Pierres ſur leſquelles on l'aura verſée, de diſſoudre le réſidu avec de l'Eau, de la filtrer, & de le précipiter par une ſolution alcaline. C'eſt ainſi que j'ai traité les Cailloux fortement calcinés : mais j'ai obſervé que l'Huile de Vitriol en a moins diſſous, que d'aucune autre ſubſtance de cette Claſſe, &

que la leſſive n'a preſque pas été troublée par l'Alcali, où elle n'a formé qu'un très-petit nuage, qui doit plûtôt être attribué à l'Alcali même.

M. Neumann prétend qu'il n'y a que quelques grains peſans des Terres Vitrifiables qui ſe diſſolvent dans les Acides; mais ces grains qui s'attachent facilement au filtre, ſont ſi peu de choſe, qu'ils ne méritent aucune conſidération. C'eſt autre choſe, quand les Terres Alcalines s'y trouvent mêlées; comme il arrive ſouvent, qu'il ſe trouve de la Craye mêlée dans les Pierres à Fuſil. La même choſe arrive, ſi les Cailloux ſont pénétrés d'une ſubſtance minérale, ſouvent martiale, ou même quelquefois ſolaire: ſubſtance qui ſe découvre en les faiſant rougir au feu, & éteindre dans l'urine; car alors les Cailloux ſe laiſſent attaquer par les Acides: & c'eſt ſur ce principe qu'eſt fondée l'extraction des Cailloux de Glauber par l'Eſprit de Sel, ou de l'Eau Régale.

II. Le ſecond caractere des Terres Vitrifiables eſt, qu'étant expoſées

au feu de calcination, elles ne deviennent ni Chaux, ni Plâtre. On ne peut pas non plus les rendre par le feu auſſi dures que l'Argile; elles deviennent plûtôt pour la plus grande partie, friables & capables d'être miſes en poudre. Elles perdent quelque choſe de leur liaiſon; ce qui arrive même à la plus grande partie des Pierres précieuſes, quand on les fait ſouvent rougir au feu, & qu'on les éteint enſuite dans l'eau.

III. Leur troiſiémecaractére, qui eſt le plus diſtinctif, c'eſt qu'elles ſe laiſſent vitrifier par une addition médiocre d'Alcali, ou qu'étant fonduës avec une petite quantité de ce Sel, elles ſe changent en un Verre bien tranſparent, tandis que les autres Terres, quoique très-pures & mêlées avec l'Alcali, ſe vitrifient pour l'ordinaire avec beaucoup plus de difficulté, qu'elles ne deviennent jamais à beaucoup près auſſi tranſparentes, & qu'elles demandent une plus grande quantité d'Alcali.

Ceci ſouffre cependant auſſi quelque exception, puiſque les eſpéces

les plus dures de nos Pierres Vitrifiables, je veux dire, les Pierres précieuſes, exigent ordinairement plus d'Alcali que les autres pour entrer en Vitrification. De-là vient, que M. Kunckel a même entierement nié, qu'on puiſſe réduire les Pierres précieuſes bien compactes en un Verre homogène. Mais j'ai trouvé par pluſieurs expériences que j'ai déja faites moi-même, ſur la plus grande partie de ces Pierres précieuſes, que le ſentiment de M. Kunckel, n'étoit pas ſoutenable. Il eſt pourtant vrai, que ce Chymiſte n'a pas tort, s'il n'entend parler que d'un feu ordinaire, tel que celui qu'on emploie dans les Verreries.

IV Le quatriéme caractére des Pierres vitrifiables, conſiſte en ce que dans leur état brut ou naturel, elles font ordinairement feu, étant frappées contre l'Acier; ce que les Pierres des trois autres eſpéces ne font point. Quelques eſpéces de bonnes Terres Argilleuſes produiſent le même effet, mais ce n'eſt que lorſqu'elles ont été durcies par l'action

Elles font feu avec l'Acier.

d'un feu violent. Cette propriété souffre aussi quelque exception; car il y a quelques espéces de Spath fusible si molles, qu'elles ne font point de feu avec l'Acier dans leur état naturel, mais seulement lorsqu'elles sont fonduës avec quelque addition.

Je le répete, la Vitrification des Terres & des Pierres, dont nous traitons dans ce Chapitre, exige pour l'ordinaire quelque addition, surtout une addition médiocre de Sels Alcalis fixes. Car il ne se trouve, (que je sache) pas une seule Pierre ou Terre pure, & homogène qui puisse se vitrifier sans aucune addition, même à un dégré de feu des plus violens. Et si on trouve quelque Pierre véritablement vitrifiable par elle-même, elle sera manifestement mêlée avec d'autres Terres, comme j'en ai donné quelques preuves dans les Chapitres précédens; ou bien cette propriété dépend de quelques mêlanges métalliques, surtout, & le plus souvent de certains mêlanges martiaux, qui

dans de certaines proportions cauſent la fuſibilité. On retrouvera ces circonſtances dans les expériences ſuivantes, ſur des ſubſtances que que j'ai examinées juſqu'à préſent, & qui par elles-mêmes, ſans aucune autre addition, peuvent être miſes en fuſion.

Eſpeces des Terres fuſibles ſans addition, comme le Limon

Le Limon ordinaire, eſt un Argile contenant du Fer, & mêlée avec du Sable & de la Marne. Il fait une aſſez forte efferveſcence avec les Acides, & il entre en fuſion par lui-même. Si je le lave proprement, pour en ſéparer le Sable, il fait encore la même efferveſcence avec les Acides; mais il devient plus tenace, ſe laiſſe mieux former, & un feu modéré le rend parfaitement compacte, & beaucoup plus même que nos Argiles ordinaires. Pour cette raiſon, les Potiers pourroient l'employer à former toutes ſortes de vaſes; il faut ſeulement prendre garde de n'y point mêler de matieres acides.

Dans un feu violent, le Limon devient un verre verdâtre, tirant

ſur le jaune & un peu poreux. Si on réduit ce Verre en poudre, & qu'on le remette une ſeconde fois au feu, il ſe fond de nouveau, devient verdâtre tirant ſur le jaune, & plus opaque qu'auparavant : il reſte encore un peu écumeux, ſi on ne le laiſſe pas repoſer aſſez long-tems dans le creuſet ; mais il fait toujours feu étant frappé contre l'Acier.

Je ne ſaurois donc abſolument approuver l'uſage ordinaire, d'employer du Limon pour la diſtillation des eſprits acides ; puiſqu'il faut abſolument qu'une bonne partie de cet acide ſe perde par la corroſion ou diſſolution de la Marne. Par la même raiſon, je conſeille auſſi, quand on veut diſtiller des eſprits acides avec des Bols rouges, ou avec des Argiles, eſſayer auparavant, ſi ces matieres font effervescence avec les Acides ou non, & de n'employer que ceux qui ne font point effervescence. Moyennant cette précaution, on ſera toujours ſûr de conſerver une plus grande quantité de ces eſprits. Cette obſervation

eſt d'une grande importance, & d'une utilité réelle dans les opérations Chymiques.

La plûpart des Argiles colorées, telles que les Briques, les Tuiles, les Terres Sigillées rouges, entrent en fuſion à un feu violent, comme cela arrive tous les jours aux culots & aux couvercles des creuſets faits de cette Terre; mais le mêlange d'une Terre Martiale & ſouvent Marneuſe avec l'Argile & celui du Sable, en eſt la véritable cauſe. Des Argiles colorées.

On peut auſſi, à quelques égards, ranger l'Ardoiſe dans la claſſe de ces Terres. Il y a deux eſpéces d'Ardoiſe: l'une fait efferveſcence avec les Acides; & celle-ci ne ſe fond point, elle devient par le feu une Chaux entierement blanche. L'autre eſpéce, au contraire, ne fait point efferveſcence, & celle-ci ſe fond au feu en un Verre noir martial, ou en une maſſe vitrifiée légére & couverte d'écume. Si l'on pulvériſe cette maſſe, & qu'on la mette de nouveau dans le creuſet, elle entre un peu mieux en fuſion; mais L'Ardoiſe.

elle reſte toujours poreuſe & opaque : elle fait feu étant frappée contre l'Acier.

Les Phyſiciens ont des ſentimens bien différens ſur la Terre primitive de l'Ardoiſe. Cette diverſité d'opinions vient préciſément de ce qu'ils n'ont pas connu cette diſtinction : & lorſque M. Linnæus, par exemple dans ſon Traité : *Syſtema naturæ*, range l'Ardoiſe parmi les Terres Calcaires ; & que M. Cramer dans ſa *Docimaſie*, la met dans la claſſe des Terres Vitrifiables ; ces deux Auteurs ont raiſon l'un & l'autre, & ils ont tort l'un & l'autre. Ils n'eſt pas étonnant non plus, qu'on ait dit il n'y a pas fort long-tems dans *l'Hiſtoire de l'Academie des Sciences de Paris*, qu'on trouve dans le Pays de Bareith, ſur une Montagne qui porte le nom de Fichtelberg, près d'une autre Montagne nommée Ochſen-Kopff, une eſpéce d'Ardoiſe qui par la fuſion ſans aucune addition, devient un Verre noir, d'où on forme dans ce Pays des manches de couteau, des boutons, des boules, &c.

& pour cela ils appellent dans le Pays, cette eſpéce d'Ardoiſe fuſible, *la Pierre à boutons* (Knopf-Stein).

Cependant la couleur noire décéle le mêlange groſſier de Fer, qu'il eſt toujours facile de reconnoître dans toutes les autres Scories martiales & groſſieres, & dans la plûpart des Verres noirs. On trouve auſſi chez nous, aux environs de la Verrerie de *Delln*, & en pluſieurs autres endroits des Pierres martiales de la même eſpéce, qui, preſque ſans aucune addition, ſe fondent en un Verre noire, avec lequel on ſouffle les bouteilles noires.

Il faut ranger auſſi dans cette Claſſe la Pierre de Touche, dont les Orfévres ſe ſervent. Cette Pierre a été juſqu'ici généralement donnée pour un Marbre noir; & aſſurément ſans raiſon; car étant calcinée, elle ne ſe réduit point en Chaux: elle ne fait point d'effervescence avec l'Eau-forte; ce qui a été connu de tout le monde depuis long tems, ſans qu'on ait fait la moindre application de cette obſer- La Pierre de Touche.

vation. Je n'ai crû moi-même, que cette Pierre étoit une eſpéce d'Ardoiſe compacte & fuſible, que quand j'ai trouvé par ma propre expérience, qu'elle entre parfaitement en fuſion par l'action d'un feu violent, enſorte qu'un jour preſque toute la matiere ſortit du Creuſet, & il ne m'en reſta autour qu'une croûte vitrifiée d'un brun foncé. Un autre jour, la ſubſtance que j'avois miſe dans un Creuſet plus ſpacieux s'éleva en écume & en ſcories.

On voit auſſi dans la caſſure de cette Pierre, qu'elle eſt faite par lits comme l'Ardoiſe; elle contient auſſi une ſubſtance martiale, qui contribue à ſa fuſibilité, ce que j'ai obſervé ayant mis de la Pierre de Touche en très petite quantité dans une Frite; elle a été teinte ſenſiblement d'une couleur verte.

La Pierre ponce. Les Pierres à aiguiſer noires appartiennent auſſi à la Claſſe des Ardoiſes fuſibles, & préſentent les mêmes Phénoménes dans le feu. Il faut y ranger auſſi la Pierre-ponce, parce qu'elle ſe fond au feu; la

Malachite doit être auſſi rapportée à cette Claſſe ſelon M. Henckel, (& ce qui eſt encore plus étonnant) l'Agathe ou Criſtal d'Iſlande.

Quelques Pierres précieuſes.

Enfin, les Pierres précieuſes même, ne ſont pas tout-à-fait exemptes de cette fuſibilité; je puis alléguer ici, par ma propre expérience, l'exemple de l'Hyacinthe Orientale, & celui du Grenat, non-ſeulement du Grenat Oriental, dans lequel M. Henckel a déja obſervé la même propriété, mais auſſi le Grenat de Bohême. Toutes ces Pierres ſont entrées en fuſion, ſans aucune addition, par l'action d'un feu très-violent, & m'ont donné une maſſe brune foncée, & quelquefois une maſſe brune noire. C'eſt dommage ſeulement, que ces Pierres, pendant qu'elles conſervent dans la fuſion leur dureté, & qu'elles l'augmentent même, ne conſervent pas auſſi leur tranſparence & leur couleur rouge; car il eſt facile de fondre enſemble les petits Grenats & les petites Hyacinthes, pour en faire une groſſe Pierre. Cependant, la couleur noire

de ces Pierres précieuſes fonduës, donnent une preuve manifeſte qu'elles contiennent quelque choſe d'une ſubſtance martiale, & que c'eſt par cette ſubſtance même qu'elles ſont fuſibles.

Le nombre des Pierres & des Terres fuſibles pourroit bien être plus conſidérable; mais juſqu'ici, on a fait peu de recherches là-deſſus. Preſque toutes les Scories des Forges & des Fonderies appartiennent à la Claſſe des matieres Vitrifiables. Ces Scories ne ſont autre choſe que des eſpéces de Verres opaques compoſés de Minéraux, de Métaux & de Terres dans la formation deſquels un peu de l'Alcali des Charbons n'entre que pour très-peu de choſe.

Les différentes eſpéces.

Pour revenir à nos Terres Vitrifiables plus pures, la plûpart d'entre elles ſont aſſez connuës, comme le Sable, les Cailloux &c. enſorte qu'elles n'ont beſoin d'aucune deſcription; mais il y en a d'autres, qui ſont moins connuës, & celles-ci valent bien la peine qu'on en donne des idées plus diſtinctes, d'autant

plus, qu'on les chercheroit certainement en vain chez d'autres Auteurs, & qu'il eſt au moins néceſſaire pour l'intelligence de mes expériences, de les pouvoir diſtinguer les unes des autres.

Par exemple, les Criſtaux ſont pour la plûpart tranſparens; ils ſont feu étant frappés contre l'Acier, & ſont terminés par une pointe ou une pyramide hexagone; on en trouve cependant auſſi de ronds & d'irréguliers, qui pour l'ordinaire ſont plus durs; il y en a auſſi d'une couleur jaunâtre & noirâtre, qui par un feu artiſtement gouverné, peuvent devenir plus durs & plus clairs. M. Kunckel croyoit que les Criſtaux étoient plus durs que le Sable & les Cailloux, & qu'ils avoient beſoin pour leur Vitrification d'une plus grande quantité d'Alcali que ceux-ci: c'eſt ce que je n'ai pas pû obſerver aſſez diſtinctement dans pluſieurs expériences, que j'ai faites là-deſſus. Les Criſtaux.

Les *Druſen* * ſont des matieres Les Druſen.

* *Eſt terminus technicus indicans ejuſmodi efflorescentias Quartzi, vel Spathi, ſub differenti figurâ ſalinâ.* Expl. de l'Auteur.

pierreuſes ou des concretions minérales, qui ſe criſtalliſent, pour ainſi dire, dans les Mines. Elles ſont de toutes ſortes de couleurs, & très-ſouvent molles & tranſparentes; elles ſont ſouvent intérieurement comme un bel Alun de plume, & terminées extérieurement par pluſieurs angles & par pluſieurs pointes, & quelquefois même par des eſpéces de fleurs. Il s'en trouve auſſi de Cubiques comme les *Druſen* de Spath, (*Spath-Druſen*) tantôt groſſes, tantôt moyennes & tantôt petites; elles ne différent pas moins par la différence de leur Terre primitive, que par leur forme extérieure, qui eſt très-variée.

Quelques-unes tiennent du Quartz, d'autres du Spath fuſible, de la Terre Calcaire, du Gyps, des Pyrites ſulphureuſes, des Pyrites cuivreuſes, du *Galena* (*Bleyglantz*) &c. C'eſt pourquoi quelques unes de ces *Druſen* ſont Vitrifiables, & les autres ne le ſont point. Il ſe trouve même ſouvent des *Druſen* alcalines ou Spathiques immédiatement jointes

aux *Druſen* qui tiennent du Quartz; celles-là ſe laiſſent un peu couper & ratiſſer avec un couteau, ce que celles-ci ne permettent pas. Les *Druſen* hexagones appartiennent manifeſtement à la Claſſe des Criſtaux, & ſont auſſi compoſées d'une Terre ſemblable à la leur.

Les *Druſen* de Spath affectent principalement la figure cubique, & ſont feuilletées: elles ne font point de feu avec l'Acier, comme les autres. Les *Druſen* Alcalines & Spathiques font efferveſcence avec les Acides; les autres n'en font point. Les *Druſen* ont généralement leurs pointes polies * ou émouſſées, elles croiſſent toutes dans des eſpéces de creux, ou bien dans des Argiles molles, ou dans le *Sinter* **, ſubſtances qui cédent facilement, & elles repréſentent une eſpéce de criſtalliſation terreuſe.

Les Druſen de Spath.

* Arrondies, caſſées, M. Pott employe le mot même Polir: Poliret.

** C'eſt une eſpéce de Terre argilleuſe délayée, ou Terre molle, qui ſe trouve dans les Mines.

Le Quartz. Le Quartz eſt l'envelope ou la Gangue la plus ordinaire des Mines. C'eſt une eſpéce de Pierre blanche, tranſparente comme l'eau oule verre, ou au moins de couleur de lait, faiſant beaucoup de feu avec l'Acier ; il eſt la matrice des Métaux ; il eſt très-compacte & très-dur ; on ne ſauroit l'entamer avec le couteau : il ne devient ni Chaux ni Plâtre par le feu ; mais il eſt très-vitrifiable par l'addition des Sels. Lorſqu'on le découvre quelque part, on eſt en droit de ſoupçonner des Mines riches dans le même endroit. La Manganeſe & l'or ne ſe trouvent ordinairement que dans le Quartz, & jamais dans le Spath, pendant que l'argent & d'autres Métaux ſe trouvent auſſi bien dans le Spath, que dans le Quartz.

Le Spath fuſible. Le Spath fuſible (Fluſs-Spath) en latin *Fluor*, mérite d'être examiné en particulier. Cette Pierre eſt ſouvent appellée ſimplement en Allemand *Fluſs* ou *Spath*, ou bien *Silber-Spath* *, quand il ſe trouve avec

* Spath d'Argent.

de l'argent. Cette Pierre ne doit point être confondue avec le *Spath Alcalin*. Une goutte d'eau forte peut en annoncer la différence, dont je n'ai pu trouver encore des caractéres extérieurs assez sensibles. Les Physiciens qui travaillent sur les Mines du Hartz, & dans celles de Saxe, ayant la commodité de se procurer des collections suffisantes de pareilles Pierres, pourroient déterminer plus exactement leurs différences, en faisant une comparaison entre elles. J'exposerai en attendant celle que ma petite collection pourra me fournir. J'ai beaucoup de regret au Dictionnaire Minéralogique dont nous avons été privés par la mort de M. Henckel; car il nous y auroit donné probablement tous les éclaircissemens nécessaires sur cette matiere.

Le *Spath Alcalin*, ou le *Spath Calcaire*, est appellé avec raison le *Marbre Metallique*; car il fait effervescence avec l'Eau-forte, de même que le Marbre; mais les autres circonstances de ressemblance se trou- Le Spath Alcalin.

vent équivoques, & peuvent auſſi bien ſe trouver dans le Spath Alcalin que dans le Spath fuſible. L'un & l'autre eſt un Minéral ou une ſubſtance pierreuſe peſante, ſouvent feuilletée ou formée de petits cubes plus ou moins réguliers : elle ſe fend facilement comme l'Ardoiſe, & eſt pour l'ordinaire moins tranſparente que le Quartz, ou très-rarement auſſi tranſparente, mais beaucoup plus peſante que le Quartz. Il faut par conſéquent qu'il contienne beaucoup plus de *Mercuriel* & plus de parties métalliques que l'autre. Cependant étant traité par la voie ordinaire, il ne fournit point de métal parfait. A l'égard de ſa couleur, le Spath le plus pur eſt blanc, ou plutôt d'un blanc de lait, ou d'un blanc jaune. Le Spath moins pur eſt rouge, d'un rouge brun, d'une couleur bleuâtre, tirant ſur le verd, & d'autres mêlées, dont M. Leſſer dans ſa *Lithotheologie*, page 735, & Volckman dans ſon Traité intitulé : *Sileſia ſubterranea*, p. 38, détaillent pluſieurs particularités.

Les deux Spath ſont mous au point de pouvoir être ratiſſés avec un couteau ; ce qu'on ne ſauroit faire ſur le Quartz. Si on caſſe le Spath Alcalin, ſes fragmens ſont des Cubes larges approchant de la forme Rhomboïdale ; c'eſt pour cela qu'il eſt appellé en latin *Teſſelatus* ; mais ces deux caracteres conviennent auſſi au Spath fuſible. Quand Geſner dans ſon Traité : *De Figuris lapidum*, p. 26, dit des *Fluores* : *qu'étant calcinés dans un feu modéré, ou bien à la Chandelle, ils deviennent blancs & tenaces comme de la Chaux, ſans entrer en fuſion*, il parle ſans doute du Spath Alcalin, qui n'entre point véritablement en fuſion ; il éclate ſouvent dans le feu. Il ſe trouve en plus grande quantité dans les Mines du Hartz, que dans celles de Saxe. Le Spath fuſible, au contraire, ſe trouve partout plus abondamment. Il eſt auſſi appellé *Fluor Criſtallinus* ; les Mineurs les appellent *Bergblume* (Fleur des Mines) ou *Berg-Mutter*, (matrices des Mines,) parce que c'eſt une bonne marque pour les

Mines, que d'avoir pour Gangue cette eſpéce de Spath. Il eſt le plus ſouvent d'un blanc de lait, quelque fois auſſi verdâtre comme le *Flux de Stollberg*, ſouvent entierement coloré d'un jaune d'Hyacinthe, d'un verd d'émeraude, d'une couleur d'Amethyſte, & alors il eſt appellé *fauſſe Emeraude, fauſſe Amethyſte* &c.

Ordinairement, le Spath ne fait point de feu contre l'Acier, étant d'une trop grande moleſſe ; il y en a cependant quelques-uns qui font feu avec l'Acier, qui font feu, dis-je, par un de leurs côtés, & non pas par l'autre, que je nomme pour cette raiſon des Spaths fuſibles Quartziques, ou des Quartz Spathiques. Les Pierres de cette eſpéce entrent d'ailleurs aſſez facilement en fuſion avec les Mines Métalliques, on peut les ratiſſer avec un couteau : elles ſont pour l'ordinaire d'un blanc de lait, comme eſt par exemple *le Flux de Halsbruck* près de *Freyberg* ; elles ne laiſſent cependant pas d'être encore différentes en certaines circonſtances de ce Spath Fuſible, qui ne

fait point de feu avec l'Acier, comme je l'ai obſervé dans pluſieurs expériences. Ce Spath Fuſible eſt une Pierre compoſée. On voit cela en ce que, ſi on en retire l'Huile de Vitriol par la diſtillation, & qu'on leſſive le réſidu, qu'on en filtre la leſſive, & qu'on la faſſe criſtalliſer. On en retire un Sel alumineux tel qu'on le retire de l'Argile & de l'Huile de Vitriol dont on précipite auſſi par l'Huile de Tartre une Terre Alcaline blanche.

Ces Spaths fuſibles ſervent très-ſouvent de fondans pour faciliter la fuſion des Mines réfractaires, principalement des Ardoiſes cuivreuſes, & de ſemblables ſubſtances pierréuſes difficiles à fondre: enſorte que le Métal pur puiſſe par ſa peſanteur naturelle, ſe précipiter, ſe ramaſſer, ou ſe mettre en maſſe. M. Stahl les appelloit une *eſpéce molle & Fuſible de Druſen.* Il faut obſerver qu'ils ne laiſſent pas d'enlever un peu de Métal, comme *Lœhneis* l'a déja obſervé, dans la cinquiéme partie de ſon Traité *des Mines*, Chap. IX.

§. 14. On prétend cependant, qu'ils rendent l'Etain assez doux ; & si l'on trouve quelque diminution après la fonte, il faut l'attribuer en partie à la matiere colorante, subtile & volatile, qui se trouve dans de pareils Spaths fusibles, & en partie à la Vitrification d'une partie du Métal. Mathesius dans son Livre qui porte le titre de *Sarepta*, discours 3 fol. 140, prétend : *Que le Spath Fusible contient souvent de l'or & de l'argent, (ce qui est contredit avec raison par M. Henckel) & qu'il rend les Scories plus blanches & plus transparentes, ou pour mieux dire, plus fusibles.*

Il y a des Mines, qui ne fournissent autre chose, que de pareils Spaths Fusibles. Les Ouvriers les tirent pourtant, les vendent comme un fondant pour les Métaux réfractaires, & savent par là gagner au moins pour vivre. Ainsi le Spath fusible est plus connu aux Mineurs & aux Métallurgistes, qu'à la plûpart des Chymistes, quoique dans la Pyrotechnie, il puisse être utile-

ment

ment employé dans plusieurs vues. Les Spath fusibles fortement colorés comme la fausse Emeraude, la fausse Amethyste, &c. étant traités à un feu modéré, ou tout au plus rougis doucement, donnent le Phosphore de *Balduinns*, qui éclaire dans l'obscurité : effet qui est dû à la matiere colorante assez subtile & volatile, renfermée dans le Spath fusible.

D'ailleurs, ce que les Orfévres nomment *Spath*, & qu'ils mêlent avec de la poudre de Briques pour en faire des moules, & qu'ils font venir sans aucune nécessité à grands frais du côté de Vienne & d'Ausbourg, ce Spath, dis-je, n'est autre chose qu'un Plâtre fin, ou du *Glacies Mariæ* calciné.

Les Quartz & les Spath fusibles sont aussi des Pierres Vitrifiables appartenant à ce Chapitre. Les Quartz purs transparents de couleur d'eau, ne se distinguent dans le feu par aucun effet de tous les Cristaux, des Pierres à Fusil & des Sables purs, &c. Les Spath fusibles pro-

prement dits, au contraire & les Spath fusibles Quartziques, sont plus composés, & différent entre eux en plusieurs points. En général, ils rendent presque tous les mélanges fusibles & écumeux; & le Spath Quartzique produit cet effet dans plusieurs mêlanges, beaucoup plus que le Spath fusible, qui est plus moû, & qui ne fait pas feu avec l'Acier. D'ailleurs le Spath fusible contracte aussi facilement une couleur noire dans différens mêlanges.

On peut souvent remédier au premier de ces défauts, en pulvérisant de nouveau ces mêlanges qui montent en écume, & en les remettant au feu; & on peut prevenir le dernier par un bon lut ferme qui résiste à la violence du feu. *

Caractere de la Terre Vitrifiable dans le feu.

Pour examiner, suivant notre méthode ordinaire, les Terres Vitrifiables, voyons d'abord comment elles se comportent dans le

* Et sans doute, qui soit propre par-là à fermer exactement le Creuset.

feu par elles-mêmes. On trouve qu'il ne s'y fait point de changement ſingulier : ces Terres y reſtent immuables, excepté ſeulement qu'elle deviennent un peu plus tendres, & qu'elles ſe laiſſent broyer plus facilement, ſurtout lorſqu'après les avoir fait rougir au feu, on les trempe dans l'eau, & qu'on répete pluſieurs fois cette manœuvre. Mais il arrive auſſi très-ſouvent, que le Sable jaune ou jaunâtre perd ſa couleur dans un feu violent, & devient ſenſiblement blanc : on peut connoître par ce Phénoméne, que leur matiere colorante eſt aſſez volatile ; ce qu'on pourroit éprouver auſſi ſur le Criſtal noir, en le traitant avec toute la précaution poſſible. On voit auſſi en général, par ces obſervations, que la matiere colorante des Pierres & des Terres eſt aſſez volatile, & qu'elle ſe diſſipe dans quelques-unes même par un feu doux ; dans d'autres par un feu plus violent &c.

Les Spath fuſibles, & les Spath Quartziques n'entrent pas non plus en fuſion à un feu violent ; ils ne ſont

tout au plus que ſe lier très ſuperficiellement. J'ai été fort étonné de voir que dans le même feu, le Spath fuſible Quartzique s'étoit lié plus fortement, que le Spath fuſible qui ne fait point de feu avec l'Acier, & qui d'ailleurs dans les mêlanges eſt ſenſiblement plus fuſible.

Si dans un feu nud, violent & long-tems continué, le Sable ou le Caillou pulvériſé commence à ſe lier un peu dans ſa ſurface ſupérieure, cela provient principalement du Sel Alcali des Charbons, qui s'attache peu à peu à cette ſurface, & l'amollit un peu ; mais il n'entre jamais en une véritable Vitrification.

Pour connoître les propriétés des Terres Vitrifiables à l'égard des Sels, j'ai employé dans la plupart de mes expériences de bons Cailloux blancs ou du Sable blanc. Le mêlange de ce Sable & de ces Cailloux blancs avec les Sels Alcalis, font le fondement principal de tout l'art de la Verrerie, art vraiment Chymique, ſi important & ſi utile.

Je ne veux pas entrer ici dans un

grand détail, ſur les différentes proportions des mêlanges que j'ai tentés. Je dirai ſeulement, que trois, quatre, ſix parties d'Alcali, & une partie de Sable ou de Cailloux, fondues à un feu modéré, & qu'on ne continue pas trop long-tems, donne la baſe de la liqueur des Cailloux, (*liquoris ſilicum*). Cette ſolution ou l'union de ces matieres dans le feu, ſe fait avec une violente efferveſcence, & une écume qui s'éleve très-haut, de maniere que la meilleure méthode de traiter ce mêlange, c'eſt de le mettre peu à peu dans un creuſet rougi au feu. Quand le tout eſt verſé & refroidi, cette maſſe ſe change à l'air, en une liqueur Alcaline, qui ſe diſtingue de l'huile de Tartre, en cequ'elle ſe coagule, par l'addition de l'Acide Vitriolique, en une gelée épaiſſe, quand même elle ſeroit très-étendue; elle n'eſt pas précipitée de la même façon par l'Acide Nitreux, ni par l'Acide du Sel commun, ni par l'Acide du Vinaigre, à moins que ces Acides ne fuſſent auparavant chargés de Métaux & con-

centrés; car dans ce cas, il réſulte du mêlange de la liqueur de Cailloux, & de ces diſſolutions, différentes végétations métalliques qui ſont des eſpéces de précipitations, ou de criſtalliſations. Enfin les Eſprits urineux précipitent auſſi cette liqueur Alcaline.

La Terre précipitée, de vitrifiable & inſoluble par les Acides qu'elle étoit auparavant, eſt devenue Alcaline; car elle ſe diſſout dans les Acides. Trois parties d'Alcali mêlées avec une partie de Cailloux, ont donné dans un feu long-tems continué un verre imparfait, & qui tomboit en morceaux. Ce mêlange traité dans un feu moins long reſte *déliqueſcent*. Deux parties d'Alcali avec une partie de Cailloux, traitées par un feu modéré tombent encore en *deliquium*; mais dans un feu continué, ce mêlange fournit un bon Verre, le ſuperflu des parties Salines étant évaporé. D'ailleurs on doit obſerver, que plus le feu eſt court, moins le Verre devient parfait; c'eſt pourquoi deux

parties d'Alcali & une parti de Cailloux calcinés, ne me donnerent dans un feu violent, qu'une masse blanchâtre & peu transparente, parce que le feu n'avoit pas duré assez long tems, & que je n'avois point ajouté de Manganese à mon mêlange.

Pour la plupart des Verres ordinaires, on ne prend pas le Sel Alcali, mais les cendres même, qui contiennent outre l'Alcali la Terre *cendreuse*, qui est saline & fusible, & qui concourt à la fusibilité du mélange. Quelques Verriers emploient du Sel Alcali & des cendres ensemble. Et même la cendre seule des Savonniers, qui a été déja lessivée, mêlée avec un peu de Sel commun, (destiné à couvrir le mêlange dans la fonte,) calcinée dans le fourneau à recuire, & mise ensuite dans le creuset, se fond, & donne un bon Verre ordinaire. L'utilité de l'Addition du Sel commun, mérite d'être considéré attentivement. Ce Sel se fond facilement; & dans cet état de flui-

dité, il gagne le deſſus de la matiere, qu'il couvre, dont il empêche la rapide évaporation, & dont il entretient la conſiſtence ; c'eſt-à-dire, cette molleſſe, ou liquidité tenace, néceſſaire pour en former des Vaiſſeaux. C'eſt pour cette raiſon, que le Sel eſt communément ajouté aux Frittes des Verres ordinaires.

On trouve chez M. Kunckel, les proportions les plus uſitées des Verres, & avec plus de détail encore, dans le Traité Allemand intitulé : *l'Ecole de l'Art & des Opérations.* * On doit de plus avoir égard aux matieres qu'on ajoute dans la compoſition des Verres : telles que les os, la ceruſe &c. matieres qui y portent beaucoup de fuſibilité.

Deux parties d'Alcali, mêlées avec une partie de Cailloux ou de Sable font un Verre ordinaire, pourvu que ce mêlange ſoit aſſez longtems au feu. On ne prend pas à la vérité tant d'Alcali dans les

* *Kunſt-und Werck-Schule.*

mêlanges ordinaires, quelquefois même on n'emploie que parties égales ; mais alors il faut que les matieres qui facilitent la fusion, dont nous venons de parler, suppléent au Sel.

En petit, on peut prendre trois parties de Cailloux, & deux parties d'Alcali pur ; mêlange qui peut même se cuire * parfaitement dans un Four à brique, ou dans un Four à chaux. Mais si on emploie plus de Cailloux que d'Alcali, il faut donner un feu violent, & continué plus long-tems ; le produit en sera aussi plus dur & plus compacte, de sorte qu'il fera feu étant frappé contre l'Acier. Par exemple, j'ai mêlé deux parties de Cailloux, avec une partie d'Alcali pur : j'ai traité ce mêlange dans un feu violent, & j'en ai retiré une masse blanchâtre, bien fondue, faisant feu avec l'Acier. Trois parties de Cailloux & une par-

* Sans doute, couler, se vitrifier. M. *Pott.* employe le mot *brennen*, bruler.

tie d'Alcali, entrent encore bien en fusion ; il en est de même du Quartz très-pur.

Si le feu est assez fort & assez continué, on pourra réussir aussi à mettre en belle fonte, & à rendre bien transparent, un mêlange formé de quatre parties d'une Terre Vitrifiable pure, & d'une partie d'Alcali. Mais si l'on prend plus de quatre parties de Cailloux ou de Sable, le mêlange entrera plus difficilement en fusion. Ainsi on ne pourra retirer autre chose d'un semblable mêlange qu'une masse poreuse toute blanche, qui deviendra de plus en plus refractaire. Il en est de même quand je mets au feu des Cailloux réduits en poudre subtile, imbibés d'une dissolution d'Alcali simple ou d'Alcali Caustique.

Avec le Spath Quartzique.

J'ai aussi mêlé trois parties de Spath Quartzique avec une partie d'Alcali. Ce mêlange entroit bien en fusion, & donnoit une masse blanche comme le lait, qui dans sa cassure ressembloit à un Caillou blanc, & qui donnoit beaucoup de feu, étant frappée

contre l'Acier. J'ai changé enſuite de proportion, en prenant une partie de la même eſpéce de Pierre, avec trois parties d'Alcali ; j'ai traité ce mêlange dans un feu violent, & il m'a donné une maſſe de Verre verdâtre tirant ſur le blanc, aſſez tranſparente, couverte de fiel de Verre à ſa partie ſuperieure.

Avec Spath fu

Le véritable Spath fuſible blanc m'a préſenté des effets tous différens ; car trois parties d'Alcali, & une partie de Spath fuſible miſes au feu, ſont entrées en fuſion, & m'ont donné une maſſe noire. Une partie d'Alcali, & trois parties de Spath fuſible entrent en fuſion, & donnent beaucoup d'écume, & une maſſe aſſez noire, qui reſſemble à une Agathe verte, tirant ſur le noir, faiſant beaucoup de feu avec l'Acier ; ce que le Spath fuſible ne fait pas par lui-même.

J'ai remarqué, une autre fois, que le même mêlange ſe fondoit bien, à la vérité ; mais qu'il prenoit une couleur griſâtre, tirant ſur le blanc, & qu'il ne me donnoit

qu'un corps opaque. J'ajoutai à ce mêlange, un peu de Manganeſe calcinée ; il entra bien en fuſion comme le précédent, mais il reſta auſſi gris & opaque ; en ajoutant à ce mêlange du noir de fumée rougi au feu, j'ai trouvé que j'en empêchois en quelque façon la fuſibilité.

Je pris enſuite quatre parties de Spath fuſible & une partie d'Alcali ; ce mêlange eſt auſſi entré très-bien en fuſion ; ſa maſſe étoit *brunâtre* dans ſa partie ſupérieure, & dans ſon milieu, ou dans la caſſure, d'un verd jaune ; mais elle n'étoit pas tout-à-fait tranſparente. Enfin, ſix parties de Spath fuſible, avec une partie d'Alcali, entroient auſſi en fuſion au bout de deux heures ; mais elles donnoient une maſſe égale, poreuſe, d'une couleur *brunâtre*, tirant ſur le gris, & non tranſparente.

Les Terres vitrifiables ſont enfin fuſibles.

Pour connoître s'il y avoit une différence entre les Terres Vitrifiables ordinaires : j'ai pris du Sable blanc, du Caillou, de la Pierre à fuſil & du Criſtal de Roche ; j'ai

mêlé chacune de ces matieres séparément avec une proportion égale d'Alcali : j'ai mis tous ces mélanges dans un feu égal, mais je n'ai observé aucune différence, ni dans la fusion des mêlanges, ni dans la couleur des produits, excepté cependant que celui des Cailloux étoit le plus blanc, que celui du Sable l'étoit un peu moins, & que les Pierres à fusil & le Cristal de Roche prenoient dans cette fusion, une couleur tirant un peu sur le verd.

J'ai pris aussi du Sable jaune comme de l'or & des Cailloux ordinaires ; tels que ceux dont on se sert pour paver les rues : j'ai réduit en poudre chacune de ces matieres, & je les ai traitées chacune séparément avec une demie partie d'Alcali ; j'ai retiré de l'un & de l'autre un verre blanchâtre tirant sur le verd, faisant beaucoup de feu avec l'Acier ; mais celui qui provenoit de la fonte avec des Cailloux, contenoit beaucoup plus de bulles que tous les autres produits.

Comme l'addition de la Manga-

neſe calcinée, eſt généralement recommandée, pour rendre les Verres tranſparents : j'ai fait un mêlange de deux parties de Cailloux & d'une partie d'Alcali : j'ai pris deux gros de ce mêlange, que j'ai traité avec un grain de Manganeſe calcinée ; j'ai pris enſuite deux autres gros du premier mêlange avec deux grains de Manganeſe, & enfin deux gros du premier mêlange, & huit grains de Manganeſe ; & j'ai trouvé, que le deuxiéme & le troiſiéme mêlange ont pris en partie une couleur violette, & en partie une belle couleur d'Amethyſte. J'ai pris auſſi de la Manganeſe non calcinée, & j'ai trouvé, qu'elle teignoit auſſi paſſablement bien ; mais les produits n'étoient pas ſi tranſparens, à ce qu'il m'a paru.

Avec l'Arſenic. J'ai voulu ſavoir auſſi quel eſt l'effet de l'Arſenic dans ces mêlanges : dans cette vue, j'ai pris du mêlange, ou de la Frite précédente deux gros : je les ai mêlés avec deux grains d'Arſenic ; j'en ai pris encore deux gros avec quatre

grains d'Arſenic, & deux autres gros avec huit grains d'Arſenic, & enfin deux gros de la Frite avec ſeize grains d'Arſenic ; & j'ai trouvé que le mêlange avec deux grains d'Arſenic étoit le plus tranſparent, quoiqu'il eût cependant une légere nuance de couleur de lait : le mêlange avec quatre grains étoit plus blanc : celui de huit grains encore plus blanc, & d'une couleur opale : celui de ſeize grains étoit encore plus blanc, & moins tranſparent, tirant un peu ſur le verdâtre.

Il eſt aiſé de voir par ces expériences, qu'une addition médiocre d'Arſenic, vaut mieux qu'une addition plus conſidérable. D'ailleurs, dans pluſieurs autres expériences, que j'ai faites ſur d'autres Frittes ; je n'ai jamais pû obſerver, que l'Arſenic porte dans ces compoſitions de la fuſibilité ou de la tranſparence, quoiqu'il ſoit beaucoup recommandé à ces deux titres.

J'ai tenté enfin, l'addition du Sel commun dans ces mêlanges, aux mêmes proportions, & j'ai trouvé qu'on

ne devoit point le regarder comme incapable de procurer de la fusibilité, pourvû qu'on sçût l'employer dans une proportion convenable.

le Sal-
pe.

Voici les effets du Salpêtre : trois parties de Salpêtre avec une partie de Cailloux, font à un feu moderé une masse fusible, propre à fournir la liqueur des Cailloux, & à d'autres usages : deux parties de Salpêtre avec une partie de Cailloux entrerent bien en fusion à un feu très-violent ; mais ce mêlange devint tout noir, peut-être à cause que le couvercle avoit eu d'abord une ouverture. Si l'on prend parties égales de ces deux matieres ; on trouvera que ce mêlange entre encore assez bien en fusion, & donne un produit d'un blanc de lait, & faisant feu avec l'Acier. Deux parties de Sable & une partie de Salpêtre se sont aussi assez bien fondues ensemble, & leur masse étoit d'une couleur de poupre.

Cette expérience favorise le sentiment de M. *Grummet*, contre M. *Kunkel*. Ce dernier attribuoit la

couleur rouge du Verre, à la Manganeſe qui ſe trouve dans le Verre *, pendant que M. *Grummet* l'attribue au Salpêtre : or on voit par notre procédé, que la Manganeſe n'opere rien dans ce cas-ci, puiſque je n'ai employé ni la Manganeſe, ni le Verre.

Enfin, trois parties de Cailloux avec une partie de Salpêtre, entrerent encore en quelque maniere en fuſion, & donnerent une maſſe très-blanche, qui faiſoit bon feu avec l'Acier; mais qui étoit d'ailleurs entierement poreuſe.

Deux parties de Cailloux, mêlées avec une partie d'Arſenic fixé par le Salpêtre, formoient à un feu fort une maſſe poreuſe blanchâtre, mêlée d'une couleur verte, tirant ſur le jaune. Si on prend parties égales de ces deux matieres, le produit devient tout auſſi poreux, d'une cou- Avec l'Arſenic fixe.

* Il paroît qu'il s'agit ici d'un Verre dans la compoſition duquel entre un autre Verre, & que c'eſt dans ce dernier que M. Kunckel annonce cette Manganeſe *teignante*.

leur verdâtre tirant sur le jaune ; & si l'on prend deux parties de cet Arsenic fixe avec une partie de Cailloux, la masse demeurera encore poreuse, & elle sera aussi d'un verd jaune. Ainsi cette composition demande une plus grande addition de parties Salines. Mais si on mêle une partie de Cailloux avec une partie d'Arsenic, & trois parties de Salpêtre, crud, & que quand on veut employer ce mêlange, on en retire d'abord un esprit qui s'éleve par la distillation, & qu'on mette en fusion le résidu, on en aura une masse Vitrifiable, qui peut être employée avec utilité à la destruction de quelques Métaux, par exemple, du Cuivre.

Avec le Sel commun. Pour connoître les propriétés des Terres Vitrifiables, mêlées avec le Sel commun : j'ai mêlé du Caillou avec parties égales de ce Sel. J'en ai obtenu une masse poreuse, jaunâtre, qui n'étoit liée que superficiellement. Du Caillou mêlé avec deux parties de Sel, donnoit de même une masse jaune & poreu-

se: du Caillou mêlé avec quatre parties de Sel, me donnoit une masse d'un jaune obscur & fortement liée. Enfin une partie de Caillou, mêlée avec six parties de Sel s'élevoit fort haut en écume dans le creuset, & donnoit une masse cuite jaunâtre, opaque, ayant un goût un peu Salin.

Avec le Sel Ammoniac fixe.

Deux parties de Cailloux, mêlées avec une partie de Sel Ammoniac fixe n'entroient point en fusion avec ne fournissoient qu'une masse blanche. Ayant pris poids égal de ces deux matieres, j'en ai obtenu une masse poreuse & un peu rougeâtre. Une partie de Cailloux mêlée avec deux parties de Sel Ammoniac fixe, m'a donné une masse spongieuse blanchâtre.

Avec le Sel Admirable.

J'ai mêlé ensuite des Cailloux avec poids égal de Sel Admirable. Ce mêlange retiré du feu m'a présenté une masse bien cuite, spongieuse & faisant beaucoup de feu avec l'Acier. Une partie de Cailloux, mêlée avec deux parties de Sel Admirable, produisoit une masse couverte de bulles

& d'une écume blanche, qui d'ailleurs faiſoit feu, étant frappée contre l'Acier. Une partie de Cailloux, mêlée avec trois parties de Sel Admirable donnoit une maſſe ſemblable; & enfin une partie de Cailloux mêlée avec quatre parties de Sel Admirable, & expoſée au feu, ne fourniſſoit point une maſſe compacte; mais ſeulement une maſſe écumeuſe blanchâtre.

On peut connoître par ces expériences, qu'on ne doit pas ajouter beaucoup de foi, à ce que dit M. *Kretſchmar*, dans ſa *Minéralogie du Rieſen-Gebürg* * : *que le Sel Amirable, & le foie de Soûfre fondus enſemble avec des Charbons, & mêlés enſuite avec des Cailloux pour les faire entrer en fuſion, fourniſſent une maſſe qui eſt au commencement rouge comme un rubis, enſuite bleue comme un Saphir, & qui enfin, à un feu continué plus long-tems, devient une Agathe noire.*

* Mont du Geant, Montagnes de Sileſie.

Le mêlange fait avec les Cailloux & le fiel de Verre, ne réuſſiſoit pas mieux que celui qui étoit fait avec du Sel Admirable. Parties égales de ces deux ſubſtances expoſées au feu, n'ont donné qu'une maſſe griſe jaune, fortement liée, & qui ne s'eſt pas attachée au creuſet. Un autre mêlange de deux parties de fiel de Verre, & d'une partie de Cailloux, long-tems expoſé au feu, n'entroit pas en fuſion, reſtoit blanc & faiſoit feu, étant frappé contre l'Acier. Avec le Fiel de Verre.

Le Sel fuſible Microcoſmique, me réuſſit preſque auſſi mal; & cela contre mon attente. Ayant mêlé une partie de ce Sel avec deux parties de Cailloux, & ayant expoſé ce mêlange au feu, je n'en ai eu qu'une maſſe blanche poreuſe & friable. Ayant pris parties égales de ces deux matieres, elles m'ont donné encore une maſſe gris-blanche & poreuſe. J'ai obtenu le même réſultat, après avoir pris deux parties de Sel avec une partie de Cailloux, ex- Avec le Sel fuſible Microcoſmique

cepté que le goût en étoit encore un peu Salin.

On voit clairement par toutes ces expériences, que le Sel commun, soit qu'on prenne sa substance entiere, soit qu'on ne considere que son Acide, ou même sa Terre d'ailleurs fusible, en un mot que tout ce qui en participe, ou qui en provient, ne se vitrifie en aucune façon avec la Terre Vitrifiable, & qu'il n'entre aucunement dans la composition du Verre. De-là on peut voir clairement la différence qu'il y a entre la Terre Alcaline du Sel commun, & entre un Sel Alcali; pendant que M. *Hellot* ** dans les Mémoires de l'Academie des Sciences de Paris*, s'efforce à soute-

* Année 1736.

** C'est M. *du Hamel*, & non M. *Hellot* qui a soutenu dans les Mémoires de l'Academie des Sciences, que la base du Sel Marin étoit un vrai Sel Alcali, & non pas une Terre Alcaline comme on le croyoit avant cette découverte. Son sentiment est adopté aujourd'hui par les Chymistes François. M. *Pott* ne trouvera donc pas mauvais, que

nir, que le Sel commun contient un Sel Alcali effectif.

---

j'essaie de défendre en peu de mots, la Doctrine de la Nation, avec toute la déférence qui est dûe à un si illustre adversaire.

1°. La base du Sel Marin est toute soluble dans l'eau, du moins une dissolution non filtrée de ce Sel n'est pas plus trouble qu'une dissolution non filtré d'Alcali fixe ordinaire. Les Terres les plus Alcalines ne laissent passer, au contraire, dans l'eau que leur moindre portion, portion qu'on peut évaluer à peine.

2°. La base du Sel Marin, unie aux Acides n'est pas précipitée par l'Alcali ordinaire, ou *ancien*. Toutes les Terres Alcalines connues sont, au contraire, précipitées par ce Sel.

3°. La base du Sel Marin précipite toutes les Terres. Aucune Terre Alcaline pure ne précipite une autre Terre.

Quelles sont à présent les objections que M. *Pott* fait à M. du Hamel tant dans les *Miscellanea Berolinensia*, *Tome VII.* que dans le passage qui donne lieu à cette notte? M. *Pott* démontre à la rigueur, que la base du Sel Marin, n'est pas l'Alcali ordinaire, ou le seul Alcali anciennement connu. Mais ne peut il pas exister plusieurs Alcali comme plusieurs Acides? Faut-il que deux substances soient spécifiquement les mêmes pour porter le même nom? Ne suffit-il pas au contraire, qu'elles conviennent entre-elles par un

Le Borax à des proprietés bien

caractere générique ? L'Acide du Phoſphore découvert par M. *Marggraf*, n'eſt aucun des quatre Acides anciennement connus; pourroit-on dire, pour cela que ce principe du Phoſphore n'eſt pas un Acide ?

2°. M. *Pott* ſe fonde ſur ce qu'on fait du vrai Sel de Glauber par l'union de l'Acide Vitriolique avec la Terre de l'eau mere du Sel Marin, qui eſt ſans contredit, une vraie Terre inſipide, inſoluble par l'eau &c. Ainſi voilà une vraie Terre qui produit les mêmes effets, que la baſe du Sel Marin.

Mais le Tartre rendu ſoluble par une Terre abſorbante, (la Craye par exemple), eſt abſolument ſemblable au Sel Végétal ordinaire, & on en pourroit conclure également que le Sel fixe du Tartre n'eſt autre choſe que de la Terre.

Au fond, toute cette queſtion ſe réduit à une diſpute de mots, puiſque M. *du Hamel* convient avec M. Pott, que la baſe du Sel Marin diffère de l'Alcali fixe du Nitre; & que M. *Pott* convient avec M. *du Hamel*, qu'elle differe des Terres abſorbantes ordinaires. Mais juſqu'à préſent, il paroît que l'expreſſion de M. *du Hamel* eſt plus juſte, & plus conforme à la définition des ſubſtances Salines.

D'ailleurs M. *Pott* convient que la baſe que M. *du Hamel* a retirée du Sel Marin eſt ſemblable au Sel de Soude, au Natrum

des

différentes à l'égard des Terres Vitrifiables. Car trois parties de Cailloux, mêlées avec une partie de Borax calciné entrent déja un peu en fusion; quoique ce mêlange ne parvienne point à la transparence; le produit fait bien feu avec l'Acier. Deux parties de Sable avec une partie de Borax entrent encore mieux en fusion; mais la masse qui en provient n'acquiert pas une transparence parfaite: elle fait feu étant frappée contre l'Acier.

Mais si l'on ajoute à la Terre Vitrifiable, outre le Borax, un peu d'Alcali ou de Salpêtre, ce nouveau mêlange entrera mieux & plus promptement en fusion; il deviendra très-clair, & fournira la base des bons flux durs & solides, auxquels on peut donner toutes les couleurs. Les proportions en sont différentes. On en trouve quelques-unes dans

des Anciens, à la plus grande partie du Borax: toutes les substances sont regardées comme des Sels Alcalis par tous les Chymistes, quelle raison y auroit-il d'excepter la base du Sel marin?

l'Art de la Verrerie de M. *Kunckel*, & dans la *Docimaſie* de M. *Cramer*. Mais ces proportions varient ſenſiblement, ſelon que l'on veut avoir un produit plus ou moins dur, & ſuivant qu'on peut donner un dégré de feu plus ou moins fort.

Le Spath fuſible, au contraire, joint au Borax & au Salpêtre, m'a donné dans la fuſion une maſſe noire comme de la poix, qui ne laiſſoit pas d'être encore un peu poreuſe, & qui refuſoit de donner des étincelles, étant frappée contre l'Acier.

Si on ajoute à la Terre Vitrifiable un peu de Terre Gypſeuſe ou Alcaline, cette combinaiſon entrera encore plus promptement en belle fuſion, & il s'en faut bien, qu'elle ait alors beſoin de tant de Borax. Par exemple, quatre parties de Cailloux, mêlées avec une partie d'Albâtre calciné, & avec deux parties de Borax entrent en belle fonte, & la maſſe qui en réſulte devient blanche & parfaitement égale; mais il faut avoir l'attention de laiſſer un grand vuide dans le Creuſet, ſans

quoi la matiere se répandra. D'ailleurs, on pourra, si l'on veut, la tirer dehors en filets.

Si, à la place de l'Albâtre, on emploie de la Craye pure, ou une autre Terre Alcaline subtile, le mêlange entre en une plus belle fonte, & devient une masse parfaitement blanche, plus compacte même que celle que fournit le mêlange précédent: outre que dans sa surface, elle avoit des rayes verdâtres fort belles.

Dans ces mêlanges, le Sel Alcali ne fait pas à beaucoup près un si bon effet que le Borax, quoique d'ailleurs l'Alcali porte beaucoup plus de fusibilité dans un simple mêlange, que ce dernier Sel. Quatre parties de Cailloux, mêlées avec une partie d'Albâtre & deux parties d'Alcali, produisent à la vérité une masse blanche, mais d'une cuite fort écumeuse; & quatre parties de Cailloux, mêlées avec une partie de Craye, & deux parties d'Alcali, entrent sensiblement mieux en fusion, & produisent une masse de Verre

verd, & non pas une masse de blanc de lait.

On peut connoître seulement, par toutes ces expériences, quel effet la Craye peut produire dans les Frites auxquelles on l'ajoute, pour faire les *Verres de Craye* *; & on peut en conclure, qu'il s'en faut bien qu'on ait alors besoin de tant de Sel Alcali, à la place duquel quelques-uns substituent ces compositions, ou bien des Os de Veau calcinés.

D'ailleurs, de trois parties de Cailloux, d'une partie de Craye, & d'une partie de Sel Alcali, on peut faire un Verre blanchâtre, & bien compacte.

Mélange avec les Verres. Pour suivre l'ordre que nous nous sommes proposé, il faut présentement parler des propriétés des Terres vitrifiables, mêlées avec les Verres. Le Caillou mêlé avec la dixiéme partie de Verre cristalin, & exposé à un feu modéré, forme une masse, qui paroît belle & blanche,

* *Kreiden-Glaeser.*

faisant feu avec l'Acier, mais sans aucune transparence. Au contraire, du Caillou mêlé avec poids égal de Cristal, est devenu à un feu violent une masse grisâtre & bien cuite. Une partie de Caillou avec deux parties de ce Verre, est entrée en fusion, mais ce mélange a jetté beaucoup d'écume, & a formé une masse blanchâtre: quatre parties de Verre ne faisoient gueres mieux, quoique la masse qui en résultoit donnât beaucoup de feu étant frappée contre l'Acier. Avec six parties de Verre, le mélange s'élevoit fort haut dans le creuset, & jettoit beaucoup d'écume, il étoit toûjours blanc, mais inégalement. Avec huit parties de Verre le mélange entroit assez bien en fusion; & il restoit d'un blanc de lait. Avec dix parties de Verre fin, le mélange entroit en une fusion plus parfaite; il formoit une masse compacte qui faisoit feu avec l'Acier, & qui étoit encore d'un beau blanc de lait.

Ainsi l'on voit que la Terre Vitrifiable, est beaucoup plus difficile à se fondre, par le mélange du

Verre que la Terre Argilleuſe ; tandis qu'au contraire, le mêlange d'Argile & d'Alcali eſt ſenſiblement beaucoup plus difficile à fondre, que celui de la Terre Vitrifiable & du même Alcali.

Avec le Verre d'Antimoine. Du Caillou avec poids égal de Verre d'Antimoine, entre paſſablement en fuſion, & donne une maſſe jaunâtre tranſparente. Du Caillou avec deux parties de Verre d'Antimoine, ſe fond bien, & donne une maſſe compacte, tranſparente, d'un jaune brun ; on trouve quelques grains de Regule à la partie ſupérieure de la maſſe.

Avec le Verre de Plomb. Du Caillou, mêlé avec poids égal de Verre de Plomb, entre aſſez bien en fuſion, & forme une maſſe jaunâtre fort poreuſe. Du Caillou mêlé avec deux parties de Verre de Plomb, entre un peu mieux en fuſion ; cependant la maſſe qui en réſulte, eſt opaque, d'une couleur griſe, tirant ſur le jaune. On trouve de petits grains de Plomb réduit à la partie ſupérieure de cette maſſe. Enfin, du Caillou mêlé avec quatre

parties de Verre de Saturne, entre très-bien en fusion, & donne une belle masse transparente, jaunâtre & compacte.

Il est assez connu, que la Terre Vitrifiable, mêlée avec du Minium, de la Litharge, ou d'autres Chaux de Plomb, donne le Verre de Plomb. On prend ordinairement sur une partie de Caillou ou de Sable, trois, quatre, cinq ou six parties de Chaux de Plomb : plus on emploie de Chaux de Plomb, plus le mélange devient transparent ; mais il pénètre aussi d'autant plus promptement les creusets ordinaires. J'ai enfin trouvé des creusets, qui résistent parfaitement à cette action du Verre de Plomb, à ce point même que le Verre y a souvent resté en fonte plusieurs jours de suite, sans se faire aucune issuë. Toutes les Chaux de Plomb, se vitrifient pourtant par elles-mêmes dans les creusets, parcequ'elles en attaquent la substance, la rongent pour ainsi dire, & se convertissent en Verre par ce mélange. Avec la Chaux de Plomb.

De la Chaux de Plomb calcinée à petit feu, donne un Verre plus foncé, plus mou, & plus facile à réduire, qui retient plus de Phlogistique que la Chaux, qui a été calcinée à un feu plus long. Cette derniere Chaux donne un Verre moins coloré, & plus rebelle à la fusion. Pour des vuës particulieres, j'ai mêlé deux parties de Sable avec une partie de Minium. Ce mêlange est devenu jaune dans un feu violent, & n'est point entré en fusion : il a donné seulement une masse bien liée, ou homogène, mais spongieuse, faisant feu avec l'Acier. Ayant pris parties égales de chaque substance, ce mêlange est entré en une espéce de fusion ; cependant il s'est toujours fort élevé en écume, & n'est pas devenu bien clair. Mais ayant employé deux parties de Minium, & une partie de Caillou ; ce mêlange entroit bien en fusion, devenoit une masse compacte, transparente, d'un beau jaune, semblable à une Chrysolithe, & faisoit feu avec l'Acier. On a toujours crû jusqu'ici, qu'il étoit impossible de rendre les

Verres de Plomb assez durs pour faire feu, étant frappés contre l'Acier: M. *Kunckel* l'a pensé.

J'ai aussi pris, à la place des Cailloux, des Terres Vitrifiables plus fusibles, pour pouvoir en employer une plus grande quantité. Par exemple, j'ai pris du Limon lavé avec partie égale de Minium; je l'ai fondu, & j'en ai retiré un beau Verre transparent, d'un jaune verd, faisant feu avec l'Acier. J'ai trouvé grains de Plomb dans sa partie supérieure. Des Scories de Fer (qui sont composées d'un Limon fusible, & d'un safran de Mars), mêlées avec partie égale de Minium, ont produit un beau Verre compacte, d'un jaune noir, qui contenoit des grains de Plomb dans sa partie supérieure & dans sa partie inférieure.

L'Argile des Potiers, mêlée avec partie égale de Minium, devient un beau Verre jaune obscur, qui n'étoit pourtant pas aussi compacte que les précédens; il se trouvoit des grains de Plomb dans sa partie supérieure, & dans sa partie inférieu-

re. Enfin, j'ai mêlé de la Terre Sigillée rouge très-fine avec partie égale de Minium, & j'ai obtenu de ce mêlange, un beau Verre compacte, d'un jaune obscur tirant sur le brun, à la patrie inférieure duquel on trouvoit quelques grains de Plomb réduit.

Avec les Terres Alcalines

J'ai assez expliqué au premier Chapitre, les proprietés de la Terre Vitrifiable à l'égard de la Terre Alcaline. Je ferai cependant ici quelques nouvelles remarques, que m'ont fourni certaines expériences que j'ai faites depuis. M. Homberg a observé, que le Caillou & la Chaux étant mêlés ensemble, peuvent être mis en fusion par le grand Miroir-Ardent de *Tschirnhausen*, pendant que chaque matiere prise séparément, ne pouvoit jamais être mise en fusion, au foyer de ce Miroir. Dans mon fourneau, & au dégré auquel j'y puis pousser le feu, je n'ai pas encore pû effectuer la même chose.

Mêlange fusible par lui-même.

J'ai travaillé avec plus de soin sur le mêlange de la Craye & du Spath

fusible, ou du Spath Quartziqne. J'ai dit ci-dessus, que ce mêlange ne pouvoit être mis en fusion dans le creuset noir : j'avois cependant aussi remarqué en même tems, qu'il se rrouvoit aux parois des creusets noirs des grains, comme de Plomb ou de Fer fondu, mais beaucoup plus légers que de vrais grains de Plomb ou de Fer, je ramassai ces grains, je répétai l'expérience, & je trouvai toûjours qu'à en juger par leur apparence extérieure, ils devoient être métalliques. Cependant ils ne l'étoient pas dans le fond, & exactement parlant; car ils étoient trop légers, ils se cassoient sous le marteau, le Vinaigre ne les entamoit point ; par conséquent, ils n'étoient pas de Plomb. Ils n'étoient pas du Fer non plus; car l'Eau-forte n'avoit aucune prise sur eux. L'Eau Régale en extrayoit, à la vérité, un peu d'une matiere ; mais les grains n'en conservoient pas moins leur consistence ; par conséquent, ils sont formés seulement par quelque partie de la substance talqueuse du creuset. On doit

conférer là-dessus, mon Mémoire *de Plumbo scriptorio* qui se trouve dans les *Miscellanea Berolinensia* Tome VI. p. 29. Car j'ai observé, que ce mêlange, auquel j'ajoutois du creuset noir réduit en poudre, mis dans un creuset de Hesse, entroit en fusion, & donnoit beaucoup de semblables grains noirs vitrifiés. Ce mêlange devient fusible dans ce creuset, il le perce & le ronge comme à l'ordinaire. J'ai ajoûté ensuite un peu de Zafre au mêlange, fait avec le Spath fusible purifié; le produit en étoit verdâtre. Mais si je prenois du Spath Quartzique avec du Zafre en même proportion; ce mêlange devenoit bleuâtre. Il faut conclurre de cette expérience, que le Spath fusible le plus pur contient quelque matiere jaune; mais que le Spath Quartzique n'en contient point.

Comme ces mêlanges, quoique coulants parfaitement, restent ordinairement non transparens dans le creuset, comme une Agathe blanchâtre ou grisâtre; j'ai ajoûté un peu

de Suye * rougie au feu ; mais ce mêlange n'en devenoit pas plus transparent qu'auparavant. J'ai pris aussi une fausse Amethyste ; je l'ai mêlée avec de la Craye : & j'ai trouvé que ce mêlange entroit en une fusion si tenuë, que tout s'enfuyoit à travers le creuset ; d'où j'ai conclu, que ces flux colorés appartenoient sans doute à la classe des Spath fusibles, & non pas à la classe des Quartz proprement dits, dans laquelle cependant ils sont rangés par la plûpart des Naturalistes.

Le même mêlange fusible avec la Terre Vitrifiable.

J'ai traité de nouveau mon mêlange fusible de Craye & de Spath fusible avec toutes sortes de Terres : par exemple, j'ai mêlé avec différentes proportions, des Cailloux réduits en poudre très-fine : & j'ai trouvé que ce mêlange n'endommageoit plus tant les creusets ; mais qu'il soutenoit paisiblement la fonte, & faisoit parfaitement couler les Cailloux, sans cependant que la masse

* Peut-être de noir de fumée.

qui en réſultoit, devînt toûjours tranſparente; car elle étoit tantôt comme une Opale blanchâtre, tantôt verdâtre, tantôt jaunâtre, ſelon que je faiſois des changemens dans la proportion: & moins j'employois de Cailloux dans ce mêlange, plus il endommageoit le creuſet. Ce mêlange comportoit très-bien un tiers de Cailloux.

Avec la Terre Argileuſe.

J'ai mêlé enſuite mon mêlange fuſible avec une Terre Argilleuſe blanche, & j'ai auſſi trouvé que les creuſets n'étoient plus alors tant endommagés. J'ai pris parties égales de chaque ſubſtance. Ce mêlange ſe fondoit & devenoit comme une Pierre à fuſil griſe & compacte. Le mêlange fuſible recevoit auſſi fort bien l'Argile en différentes proportions, tellement que j'y en pouvois mêler un bon tiers, ſans empêcher la fuſibilité: les produits étoient compactes, tantôt entierement tranſparens & jaunâtres, tantôt tirant ſur le griſâtre, tantôt d'un jaunâtre tirant ſur le blanc, tantôt comme une Agathe griſe, & partout d'une maſſe com-

pacte égale. Si ces masses une fois fonduës, sont remises au feu, elles entreront toûjours de nouveau en une fusion parfaite.

Enfin, j'ai mêlé aussi mon mêlange fusible avec de l'Albâtre. Ce nouveau mêlange entroit pareillement en une fusion parfaite, blanchâtre, de couleur de lait, mais opaque. C'est ainsi que j'ai observé, que mon mêlange fusible, mettoit en fusion toutes les Terres simples. Ce seroit donc bien la peine de l'essayer aussi sur d'autres Terres & d'autres Pierres composées, qui sont difficiles à fondre. J'ai déja fait là-dessus plusieurs essais, qui m'ont parfaitement réussi : J'en rendrai compte dans une autre occasion. Avec la Terre Gypseuse.

Pour ce qui regarde les mêlanges de la Terre Vitrifiable avec la Terre Gypseuse, je n'ai autre chose à ajoûter au Chapitre Second, si non que dans certaines compositions auxquelles on ajoûte beaucoup de Terre vitrifiable, la Terre Gypseuse se met plus facilement en fusion que la Terre Alcaline ; mais que le contraire arrive dans d'autres compositions.

Avec la Terre Argilleuſe

Je dois encore faire ici une obſervation ſur les mêlanges de la Terre Vitrifiable avec la Terre Argilleuſe. J'ai remarqué, dans le Chapitre précédent, que ce mêlange ne ſe prête pas à une fuſion facile, mais que l'Argile ſe lie pourtant bien avec la Terre des Cailloux, ſe cuit avec elle, & forme une maſſe dure & compacte; & cela ſans entrer en fuſion. Pour tacher d'y porter ce mêlange, j'ai augmenté, tantôt la proportion de la Terre Vitrifiable, & tantôt celle de la Terre Argilleuſe, ſans cependant les faire entrer en fuſion. Mais auſſitôt que j'avois ajoûté à de pareils mêlanges un peu de Criſtal, ou de Verre de Plomb, ils devenoient mous & entroient en fuſion, à la proportion de l'Addition de ces dernieres matieres.

Ajoûtant à ces mêlanges un peu d'une Terre Alcaline ou Gypſeuſe, ils entrent parfaitement en fuſion, & produiſent une eſpece de Pierre à fuſil, tantôt verdâtre, tirant ſur le blanc, tantôt d'une couleur de lait, tantôt verte, tantôt

comme une Agathe noirâtre, tantôt jaunâtre & tantôt griſe. On ne doit cependant pas penſer, que cette fuſibilité dépende uniquement de la Terre Alcaline ou Gypſeuſe; car ſi cela étoit, ce mêlange devroit devenir d'autant plus fuſible, que j'y ferois entrer plus de ces Terres; mais on trouve le contraire. Dès que je m'éloigne de la véritable ptoportion, & dès que j'y ajoûte une trop grande quantité de ces Terres, le mêlange devient réfractaire, & ne ſe met plus en fuſion. Ainſi les trois ſubſtances doivent concourir à cet effet, & être employées en une certaine proportion ſans laquelle on n'en ſera rien du tout.

Si au lieu des Cailloux, on emploie du Quartz, du Spath Quartzique, ou bien du Spath fuſible purifié, la fuſibilité du mêlange ſera plus grande encore. J'ai fait ſur cette matiere un très-grand nombre d'expériences, dans les réſultats deſquelles j'ai obſervé beaucoup de variétés: il ſeroit trop long de les rapporter ici. Avec du Spath.

On n'a pas toûjours beſoin de l'ad-

dition d'une Terre Alcaline ou Gypseuse*, pour faire couler le mêlange de la Terre Vitrifiable & de la Terre Argilleuse pourvû qu'on employe dans ce mêlange une Terre Vitrifiable plus fusible, par exemple, un Spath Quartzique, ou un Spath fusible pur, blanc, verdâtre ou jaunâtre. Si on varie les proportions de ces mêlanges, on trouvera toûjours quelque fusibilité; quelques-uns même entreront presque trop facilement en fusion.

J'ai tenté ces essais sur le Flux de *Hals-Bruck*, près de *Freyberg*, (je range ce flux parmi les Spath fusibles Quartziques, à cause qu'il fait feu avec l'Acier,) sur le Flux de *Stollberg*, sur le Spath de *Wernigerode*,

* L'Auteur vient de dire, il n'y a qu'un moment, qu'il n'avoit jamais pû faire entrer en fusion le mêlange de la Terre Vitrifiable, & de la Terre Argilleuse; sans doute qu'il ne parloit alors que de la Terre des Cailloux, ou que ce sont ici de nouvelles expériences, qui restraignent la généralité de la premiere assertion.

& sur plusieurs autres Flux. Si quelqu'un vouloit pousser ces expériences plus loin, il pourroit soumettre à cette épreuve tous les autres Flux colorés, les rouges, les verds, les jaunes, les bruns & les marbrés, comme j'ai fait moi-même sur le Flux d'Amethyste *; car tous ces mêlanges se fondent bien, & donnent des masses si compactes, que toutes sont feu étant frappées avec l'Acier. Il est même quelques mêlanges qui ne se fondent qu'en s'élevant en écume; inconvénient auquel on peut remédier facilement, en changeant la proportion, ou en ajoutant un peu de Terre Alcaline ou de Terre Gypseuse.

On peut varier ces expériences en bien des manieres; ce qui fournira matiere à un travail très-amusant, par la variété & la bonté des produits.

Je remarquerai encore ici, que si le feu n'est pas entretenu assez longtems, les mêlanges avec le Spath

* *Pseudo-Amethystus.*

quartzique, & le Spath fusible purifié restent le plus souvent écumeux, sur-tout le Spath fusible ; mais on peut remédier à ce défaut par l'addition dont nous venons de parler.

Avec du Quartz & du Spath fusible.

Il paroîtra inutile sans doute que je parle encore du mêlange des différentes Terres vitrifiables entr'elles. Cependant, comme la différente fusibilité de ces Terres dans les compositions a tant excité ma curiosité, j'ai crû que cette matiere pouvoit mériter d'être encore éclaircie par quelques expériences. Ainsi, j'ai pris quatre parties de Cailloux & six parties de Spath fusible quartzique ; parties égales de chaque matiere ; quatre parties de Cailloux & deux parties de Spath; quatre parties de Cailloux & une partie de Spath, & *vice versâ*, quatre parties de Spath fusible quartzique avec six parties de Cailloux ; quatre parties de Spath avec deux parties de Cailloux ; & enfin quatre parties de Spath avec une partie de Cailloux. Tous ces mêlanges prenoient dans un feu modéré un commencement de liaison, & donnoient des masses compactes. Le mêlange que j'avois for-

mé de parties égales de chaque ſubſtance fut celui qui donna la maſſe la plus compacte. J'ai répeté ce procédé dans toutes les proportions dont je viens de parler ſur les Cailloux & le Spath fuſible purifié ; je n'y ai point trouvé de différence ſenſible, leurs produits étoient à peu près les mêmes.

Je traitai auſſi dans un feu très-violent, deux parties de Spath fuſible, & une partie de Cailloux. Ce mêlange n'entra point en fuſion ; il donna cependant une maſſe très-dure & compacte, mais opaque : parties égales de ces deux matieres : me donnerent un produit entierement ſemblable, à cela près, qu'il étoit encore plus opaque. Le mêlange d'une partie de Spath fuſible, & de deux parties de Cailloux, eſt devenu plus blanc, mais en même tems plus friable. Ce que j'admirois le plus, c'étoit qu'aucun de ces produits ne peut faire feu avec l'Acier, quoique les deux premiers fuſſent aſſez durs & aſſez compactes ; propriété que la plus grande partie des

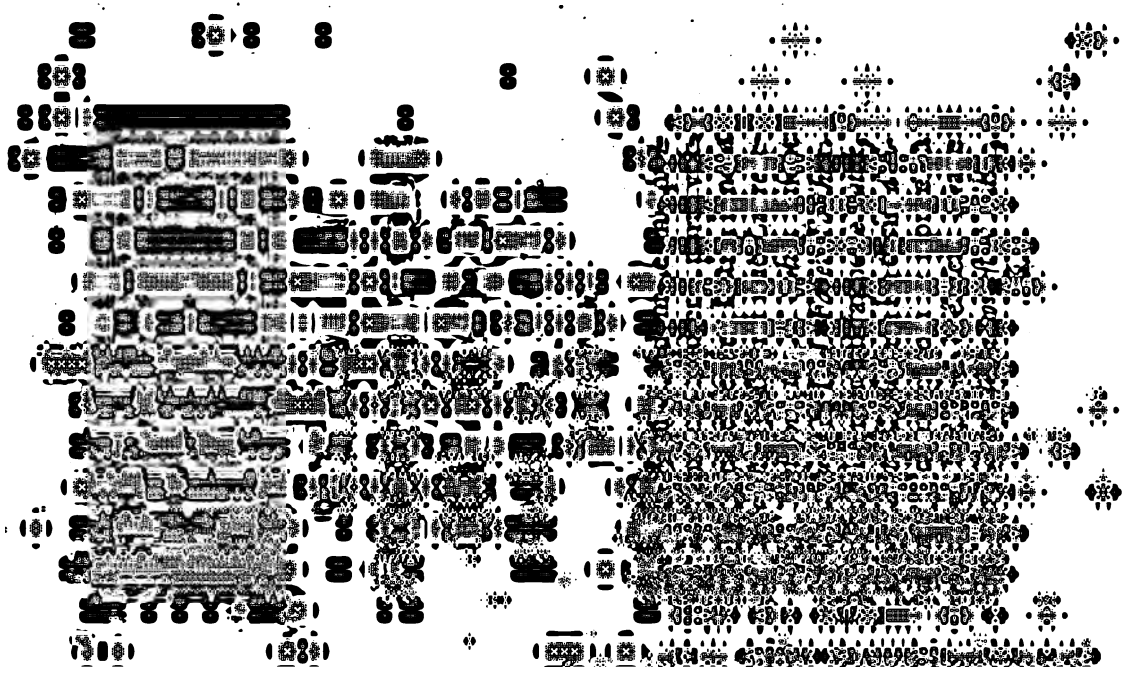
autres mêlanges, aquierent si facilement : tout ce qu'on peut conclurre, cependant, de ce que les produits de ces derniers mêlanges ne l'ont pas, c'eſt que l'union de leurs parties n'eſt pas aſſez intime.

Conclusion. C'eſt ainſi que je finis ma Lithogéognoſie. Je me flatte d'avoir en quelque façon atteint le but que je m'étois propoſé. Car ſans parler des expériences nouvelles, & de pluſieurs découvertes, qu'on ne pouvoit pas même ſe promettre : je penſe avoir fourni aux Chymiſtes, un moyen ſûr de diſtinguer les Terres & les Pierres compoſées, de les ranger dans leurs claſſes naturelles, & de connoître leurs Terres primitives. Car les moyens de connoître que fournit la Chymie, différent très-eſſentiellement de ceux qu'emploie communément la Phyſique *ſuperficielle*, qui ne s'attache qu'à la figure extérieure des corps qui eſt variable pour l'ordinaire. La Chymie raiſonnée, peut découvrir par ſes expériences, les vertus & les

TABLE
DES CHAPITRES.

ESSAI Pyrothechnique sur la Lithogeognoſie Page 1
CHAPITRE I. *des Terres & des Pierres Alcalines* pag. 8.
CHAPITRE II. *des Pierres & des Terres Gypſeuſes* pag. 51
CHAPITRE III. *des Terres Argilleuſes* pag. 95
CHAPITRE IV. *des Terres Vitrifiables.* pag. 143

Fin de la Table des Chapitres.



qui ne peut être calciné qu'au feu le plus violent, & qui eſt dangereux, lorſqu'on en prend intérieurement.

Les Auteurs ne s'accordent pas encore ſur l'origine du mot *Talcum*. Je ſuis très-perſuadé, que ceux-là ſont dans une grande erreur, qui croyent avec *Lémery*, qu'il vient de l'Allemand, *Talch*, *Suif*, parce que le Talc a une eſpece de graiſſe à l'attouchement. Cela n'a aucune vraiſemblance, *Avicenne*, qui n'a eu aucun commerce avec les Allemans, ayant employé le premier ce mot, qui eſt bien plûtôt d'origine Arabe. *Cæſalpin* dit, que Talc chez les Maures ſignifie Etoile, & qu'on entend par là l'Etoile de Samos (*Stellam Samiam.*) *Johnſon* (*a*) tient pareillement ce mot pour Arabe, & lui fait ſignifier de petites Etoiles brillantes. Mais *Pomet* écrit, (*b*) je ne ſçai ſur quel fondement, que *Talk* veut dire en Arabe, *cette conſtitution égale, qui maintient le*

(*a*) *Lex Chym. p. m.* 228.
(*b*) *p. m.* 825.

corps en bonne ſanté. On ne trouve point du tout ce mot chez les Anciens, comme *Théophraſte*, *Dioſcoride*, *Pline*. Cependant quelques Critiques (*a*), prétendent que Dioſcoride a voulu le déſigner par *Stellam Terræ*. *Cæſalpin* au contraire, & *Saumaiſe* (*b*) s'efforcent de prouver par *Zoſime*, que le Talc eſt *l'Aphroſelene* ou la *Sélenite* de Dioſcoride. Ces Auteurs prétendent auſſi, que *Pline* a entendu la même choſe par le mot *Schiſtus*. *Cæſalpin* rapporte le Talc au *Galeucos Argyrodamanti ſimilis*, & *Bootius* à *l'Argyrodamas* même. Peut-être faut-il entendre de la même matiere, ce paſſage de *Pline*; (*c*) *il y a une pierre verte, qui réſiſte fortement au feu, mais qui ne ſe trouve nulle part en abondance, & quand on en trouve, c'eſt une pierre & non une roche.* *Avicenne* l'appelle auſſi *Pierre de Lune* & *Albert le Grand* en conſéquence *A-*

(*a*) *Volckmann. Sileſ. ſubterr. p.* 50.
(*b*) *In Solinum. p.* 1098.
(*c*) L. XXXVI. C. 22.

phroſelene. Mais toutes ces diſcuſſions critiques ont peu de rapport à notre but. L'eſpece qu'on trouve le plus communément dans nos contrées s'y nomme *Katzen-Silber*, & c'eſt ainſi que le *Teſtament de Baſile Valentin* l'a déſigné, ou bien *Katzen-Glimmer* : elle tire, d'un endroit particulier où l'on en trouve, le nom de *Kiphæuſer-Glantz*. Quand ſa couleur eſt jaune, on l'appelle *Katzen-Gold*, en Latin *Mica* & *Cherile nitidum*. On trouve auſſi quelque part (*a*), le nom de *Sper-Glas*, &c.

II. Quoiqu'il en ſoit, le Talç ordinaire eſt une eſpece de Pierre onctueuſe, molle, nette, d'une couleur perlée, qu'on peut aiſément ſéparer en lames, & dont les lames renduës minces ont aſſez de tranſparence. On coupe ſans peine le Talc au couteau, il ſe plie auſſi, il eſt gliſſant & comme gras à l'attouchement, il s'attache & ſe laiſſe difficilement briſer, il réſiſte à un feu aſſez véhément ſans ſouffrir de change-

(*a*) *In Tada trifida Chymica p.* 281.

ment considérable, & aucun Menstrüe acide ni alcalin en forme humide, ne vient à bout de le dissoudre. Sa couleur ordinaire est blanchâtre, tirant sur le verd : & c'est de celui-là proprement que nous voulons traiter. Cependant on en trouve aussi d'une couleur plus cendrée, d'un gris plus obscur, & même de jaune & de rouge. Ce qui mérite surtout d'être remarqué, c'est que cette espece cendrée & noirâtre, étant mise au feu, revêt extérieurement & intérieurement une couleur dorée. Cela arrive à l'espece de *Reichenstein* en Silesie. *Paracelse* dans son Traité des Minéraux, avoit déja distingué quatre especes de Talc, le blanc, le rouge, le jaune & le noir. Feu *M. Neumann* notre Confrere, vouloit ranger ces especes colorées au nombre des Pierres Spéculaires ; mais elles ne sçauroient y appartenir, vû que le feu ne les réduit point en Gypse.

III. Il faut pourtant prendre garde de ne pas confondre le Talc avec les autres concrétions qui lui

reſſemblent, comme on le fait ſouvent. Déja il eſt aiſé à diſtinguer du *Schiſtus*, ou de la Pierre fiſſile. Le *Schiſte* eſt noirâtre, il n'eſt pas ſi onctueux, & tantôt il ſe fond au feu, tantôt il s'y change en Chaux vive. *Ruland* (*a*) confond le Talc avec le *Spathum* & le Gypſe, en diſant: *Le Talc eſt blanc comme le Gypſe, il s'appelle autrement Spathum, & c'eſt une Pierre tranſparente qui a auſſi les noms de Spar-Kalck, ou Leder-Kalck.* M. *Kramer* (*b*) croit de même que *le Talc eſt une eſpece de ce qu'on appelle Spathum d'Albâtre, mais plus dure*, quoique le feu ne change point du tout le Talc en Gypſe. *Schrœder*, *Boyle*, *Borrichius* & d'autres, confondent le Talc avec le Verre de Moſcovie, ou le *Glacies Mariæ*, & la Pierre ſpéculaire, bien que toutes ces choſes ſe réduiſent en Gypſe au feu. M. *Brœmel* (*c*) le prend pour la Pierre de corne, lorſqu'il

(*a*) *In Lex. Alchym. p.* 465.
(*b*) *Commerc. litter. Norimb.* 1732. *p.* 370.
(*c*) *In Mineralog. Suec.*

s'exprime ainſi ; *le Talc, matiere ſolide, noire & cendrée, s'appelle auſſi ſouvent Pierre fiſtulaire, (Pfeiffenſtein) parce qu'on s'en ſert pour Fiſtules ou Chalumeaux dans les Fourneaux de fuſion. Toutes les eſpéces de cette matiere empêchent par leur roideur, la fuſion des Minieres ; on les appelle auſſi Pierres de corne, ou de l'eſpéce coriacée tenace* : car ici Pierre de corne, eſt une eſpece de Caillou ou de Pyrite. D'autres encore confondent le Talc avec la Pierre ollaire, comme *Borrichius*, qui dit (*a*) : *Qu'on trouve le Talc dans la Scanie, dans la Norwege & dans le Dioceſe de Chriſtiania, d'une couleur blanchâtre & verdâtre ; que les Habitans l'appellent Fitſteen, qu'au feu cette matiere ſe laiſſe diviſer en lames d'une couleur argentée, qu'on en peut faire divers uſtenciles au tour ; que les Couteaux, les Scies & le Fer tranchant, lui donnent diverſes formes propres à en fai-*

(*a*) *Act. Haff. Vol. V. obſ.* 85. *Voy. auſſi la Chymie de Jüngker. P. I. p.* 269.

re des Fourneaux de Chymie & des Creuſets &c. M. *Brœmel* eſt tombé dans la même idée, à l'occaſion de la Pierre ollaire dont on fait des pots, & pluſieurs ſortes d'autres vaſes dans le Jemptland. Pour *Boyle*, il prend le Talc pour un *Spath* alcalique, en diſant : *ces Fluors clairs que l'on trouve dans les Mineres de Plomb, me ſemblent être du Talc, mais l'eſprit de Sel les diſſout.* Cette ſolution dans l'eſprit de Sel démontre, que cette Pierre eſt d'une nature alcalique, & nullement talqueuſe.

IV. Les principaux endroits d'où le Talc tire ſon extraction, ſont l'Etat de Veniſe & la Ruſſie, d'où lui viennent les noms de Talc de Veniſe & de Moſcovie. Celui de Veniſe, s'il en faut croire *Lemery*, ſe trouve dans pluſieurs Carrieres autour de Veniſe. Mais *M. Volckmann* rapporte, que le Talc de Veniſe vient du Royaume de Naples, & que le nom de Veniſe lui a été donné, parce que c'eſt dans cette Ville que s'en faiſoit le principal trafic. Le Talc

de Moſcovie eſt le plus commun & le plus employé ici : il tire tantôt plus, tantôt moins ſur le verd ; on trouve de longs Diſtricts en Ruſſie qui ſont pleins de matiere talqueuſe, & c'eſt-là que ſe rencontre l'eau la plus pure. Mais outre cela, on tire généralement du Talc de l'Allemagne, de l'Angletere, de la Suiſſe, de la Hongrie, de la Boheme, de l'Eſpagne, de la Suede, de la Norwege, de l'Iſle de Chypre, de Perſe & de divers autres contrées de l'Aſie, de l'Afrique & de l'Amérique. Cependant il y eſt d'ordinaire moins pur. M. *Brœmel* dit par exemple, qu'on trouve le Talc en Suede, par tout ſous terre dans les Mines d'argent, de fer & de cuivre, en partie ſolide par morceaux conſidérables, en partie comme une Terre onctueuſe moins cohérante. *Schrœder*, d'après *Borrichius*, fait mention du Talc noir, qu'on trouve en Norwege, dans les Mines métalliques d'Andale, qui acquiert au feu la figure & la couleur des feuilles d'or, & qui renferme même quelque quantité

d'or, mais qui ne paye pas les fraix. *Pomet* parle du Talc rouge, venant de Perſe & de Moſcovie, qui peut être ſéparé en grande feuilles tranſparentes, dont les Religieuſes ſe ſervent pour couvrir les Agnus Dei ; (je penſe pourtant que c'eſt après avoir calciné les morceaux de ce Talc au feu). Il eſt vrai que *Wormius* & *Neumann* prennent ces Talcs colorés pour des Selenites, mais ils ſe trompent ; car on n'en ſauroit faire du Gypſe, comme avec le Selenite. Le Talc acquiert principalement au feu une figure effeuillée, que le Selenite y perd encore ; & tout le rapport qui ſe trouve entr'eux ; c'eſt que le Talc doré s'enfle au feu, & devient en quelque ſorte plus friable, mais il ne ſe durcit point avec l'eau comme le Gypſe. *Kœnig* (*a*) indique quelques eſpeces de Talc de Suiſſe, qui naiſſent quelquefois dans les Mines de Criſtal de montagne autour de Glaris & de Neufchâtel, dans le Canton d'Underwald, au-

(*a*) R. M. *p.* 309.

tour de Lortſchen, & pas loin de Bâle vers Iſtein dans un des Rochers du Rhin. Les endroits particuliers d'Allemagne, où il s'en trouve le plus, ſont la Forêt Hercynie, la Comté de Stolberg, le Tirol & la Sileſie. *Kelner* a remarqué qu'on rencontre en Miſnie, près de *Chemnitz*, une Mine de Talc d'un blanc griſâtre, qui eſt mêlé de Grenat. M. *Brückmann* indique des eſpéces de Talc qui viennent de *Gera*, de *Rammelſberg*, de *Fichtelberg*, de *Stirie*, de *Bleyſtein* & du Mont *Bructerus*. M. *Volckmann* (*a*) entre dans le détail des eſpeces de Sileſie; telles ſont le Talc blanc de la Montagne, nommée *Rieſengebürge* autour de *Goldberg* & *Freywalde*; le beau Talc doré, qu'on rencontre auprès de *Manſtein*; le Talc rouge des Montagnes autour de *Heimſtorff*: le Talc noirâtre de *Reichenſtein*, de *Silberberg*, & de *Wünſchendorff*, auprès de *Schmideberg*. Ce dernier prend à un feu ardent la plus belle couleur d'or; les

(*a*) *In Sileſ. Subterr.*

Ouvriers qui travaillent aux Mines en font du Sable qu'ils vendent, & dont le profit eſt pour eux. Il eſt aſſez aiſé d'avoir ici l'eſpèce de *Reichenſtein*. Il n'eſt plus même rare d'en trouver qui ait naturellement une couleur dorée, que le Soleil & l'Air lui donnent, la Bohême & bien d'autres contrées en fourniſſent. On peut rapporter ici une infinité de Cailloux & de morceaux de Rocher noirs ou mêlangés, qui étant embraſés au feu acquierent une couleur dorée, qui annoncent qu'une matiere talqueuſe s'y trouve renfermée.

V. Les Expériences dont nous allons rendre compte ont été faites ſur le Talc de Moſcovie. On comprend d'abord que l'Air & l'Eau ne peuvent pas faire beaucoup d'impreſſion ſur un corps auſſi compacte. Cependant M. *Hummel* (*a*) exalte beaucoup une ſolution du Talc rouge, faite par le moyen de la Trituration avec l'eau, continuée pendant ſix

(*a*) *Topiarium Hermeticum p.* 158.

heures, qui réduit ce Talc en une ſubſtance huileuſe. Mais toutes les expériences employées juſqu'à préſent s'accordent à prouver, qu'aucune partie de Talc, ne peut être miſe en ſolution par des Menſtruës acides ou alcalins ſous la forme humide, ni même par les Corroſifs les plus concentrés. Ainſi, on y employe vainement les eſprits les plus forts de Sel, de Nitre, de Vitriol, d'Eau Régale, &c. Et c'eſt une erreur que d'avancer, comme on le fait dans un Ouvrage (*a*), *que le Talc peut être en partie diſſous par les Acides des Minéraux, principalement par l'Acide du Sel, & enſuite être précipité.* En effet, ni l'eſprit fumant de Sel, ni l'Acide le plus pur du Sel, deſſéché dans le Mercure ſublimé par une ſublimation ſouvent réïtérée, n'ont pas la moindre priſe ſur lui. L'expérience ne confirme point non plus ce qui eſt avancé dans les Mémoires de l'Academie des

(*a*) *Commerc. litter.* 1732. *p.* 370.

Sciences de Paris, *que le Talc & l'huile de Vitriol engendrent l'Alun.* Beaucoup moins, peut-on venir à bout de quelque chose avec l'esprit volatil de Vitriol, l'esprit de Naphte, ou l'huile de Vin, que quelques-uns recommandent. La plûpart de ces secrets sont de pures fraudes, & il y en a dont l'imposture est si grossiere, que je ne m'y arrêterai point, comme sont ceux qui indiquent le Camphre, le Savon, la Terre feüillée de Tartre (*arcanum Tartari*) &c. On n'avance pas plus en brûlant le Talc avec le Souffre commun d'une maniere réïtérée, il ne se montre aucune trace de solution ou de défaillance, seulement le Talc se revêt d'une couleur cendrée, que lui donne l'impureté de la Terre mêlée au souffre. Le Talc noir & le Talc doré méritent pourtant quelque exception; en ceci surtout, c'est qu'après avoir été brûlés & comme brisés, l'Eau Régale concentrée, principalement composée avec le beurre d'Antimoine, ou même avec de bon esprit de Sel, les réduit assez aisément en une

solution d'un beau jaune fort semblable à la solution d'or. Cette couleur a même fait naître à plusieurs l'espérance d'en tirer de l'or ou des Souffres solaires ; mais on n'y trouve effectivement rien qu'une substance martiale atténuée ; & si l'on en sépare le Menstrüe, il reste un Crocus martial rouge, que *Morhoff* (*a*) donne avec beaucoup de simplicité pour une Panacée. Ceux qui se feront un plaisir de ces occupations, pourront dépurer d'avantage ce Crocus par des sublimations avec le Sel Armoniac, ou par des solutions avec des Menstruës plus doux, & en séparer une Terre cruë pour quelqu'usage. En continuant cet extrait du Talc par l'Eau Régale fraiche, aussi long-tems que le Talc continue à perdre quelque chose de sa couleur, ce qui reste à la fin, est tout à fait blanc sans aucune couleur dorée. *Tribenius* (*b*) a débité bien

(*a*) P. 47.
(*b*) *Eph. Nat. Curios. Dec. I. An. VIII. App.* p. 284.

des merveilles de ce Talc doré, mais je lui laisse le soin de les prouver.

VI. Le feu ordinaire montre peu d'efficace sur le Talc, qu'il ne fait, ni crépiter, ni fondre, & qu'il ne réduit en aucune espece de Chaux vive ou de Gypse; il le rend seulement un peu plus friable & plus feuilleté; le poids, l'éclat & l'onctuosité en souffrent fort peu de diminution. *Angelus Sala* a même tenu du Talc pendant quarante jours dans un fourneau de Verrerie, & l'en a tiré sans aucun changement. Cependant le feu du Soleil réuni par de grands Miroirs ardens, le fond en une substance brune ou cendrée & vitrescente, à ce que témoignent *Hoffmann* & *Neumann*. Ainsi quand *Morhoff* & *Boyle* racontent, que le Talc en l'espace d'une heure, & à un feu doux se réduit en Chaux, on peut être assuré qu'ils n'ont pas eu de véritable Talc; mais une espece de Pierre spéculaire qu'un semblable dégré de feu, réduit en effet aisé-

ment en Gypſe. Au reſte, j'ai déjà remarqué ci-deſſus, que le Talc gris & le noir, expoſés à un feu médiocrement ardent, dépouillent leur couleur noire & cendrée, & revêtent les apparences d'or en feuilles.

VII. L'action des Sels rendus fluides au feu eſt beaucoup plus forte ſur le Talc, mais il faut un feu aſſez violent, le feu ordinaire de fuſion ne produit rien, & c'eſt ce qui a fait que pluſieurs ont nié en général, que le feu agiſſe ſur le Talc. Dans le *Commerc. Litter.* par exemple, on décide la choſe en ces termes: *le Talc eſt ſi rébelle au feu, que lors même qu'on le mêle avec trois ou quatre parties de quelque Sel fuſible, il le rend roide & empêche qu'il ne puiſſe être fondu.* Il eſt auſſi rapporté dans les expériences de *Neumann*, que le Nitre, le Borax, l'Alcali fixe, & le Sel cauſtique ontété employés au même deſſein ſans le moindre ſuccès. Pour moi, voici les expériences que j'ai faites ſur le Talc de Moſcovie, joint à divers

Sels, en employant un feu auſſi violant qu'il m'a été poſſible.

Le Talc ſaoulé dans la ſolution d'Alcali cauſtique, s'eſt écoulé au feu d'une maniere lâche & ſpongieuſe. Le Talc avec la moitié d'Alcali purifié remué au feu, conflitë aſſez bien, mais en une matiere opaque d'un noir rougeâtre. Le Talc calciné au fourneau de calcination, & joint à la moitié d'Alcali s'eſt fondu, & il en eſt réſulté une Pierre aſſez dure d'un noir brun, qui reçoit le même poli que l'Agathe noire. Une autre fois la même proportion a conflué, en prenant une couleur blanche comme l'Albâtre. La couleur dépend ſouvent de la pureté du creuſet, & de ce qu'il ne contienne rien de ferrugineux. Le Talc pouvant donc acquérir de la fluidité avec une ſi petite quantité de Sel Alcali, je ne vois pas qu'on puiſſe le mettre parmi les eſpeces d'Argille durcie ou de Marne, comme le penſe M. *Henckel*: (*a*) car il n'acquiert pas

(*a*) *De orig. lapid. p.* 62.

une plus grande dureté au feu. Les Experiences ſuivantes montrent plûtôt que le Talc eſt une eſpece de terre vitrifiable fortement mêlée avec la terre gypſeuſe. *Kunckel* a déja remarqué (*a*) *que le Talc combiné avec le Sel de Tartre & avec la Fritte de Verre ſe fond aiſément parmi le Verre au Fourneau de Verrerie.* Mais le Talc avec un poids égal de Foye de Souffre Alcali, ne conflue pas en une matiere compacte, il s'éleve ſeulement en écumant dans le creuſet, & prend une couleur jaune cendrée; de ſorte que ce mêlange réſiſte encore aſſez au feu. Le Talc ne détone point avec le Nître, parcequ'il ne contient point de principe inflammable, mais ils ſe vitrifient à la fin enſemble à un feu violent; comme on l'a auſſi remarqué dans les *Ephem. Cur. Nat.* où l'on s'exprime ainſi: *Le Talc de Moſcovie & le Glacies Mariæ, étant vitrifiés avec le Nitre, montrent une couleur blanche ou criſtalline; mais quand on ſe*

(*a*) *In arte vitriar. p.* 341.

sert de la Terre talqueuse de Misnie, elle donne une couleur verte. Le Talc avec une portion égale d'Arsenic fixe confluë sous une couleur approchant de l'Albâtre. Mais le Talc avec deux parties de *Sel Mirabile Glauberi*, ne vient pas à liquefaction, il se réunit seulement en une masse blanche, friable & jaune à la surface. Suivant les expériences de *Neumann*, le Talc avec deux parties de Borax va à fonds; mais ma propre expérience m'enseigne que le Talc avec un poids égal de Borax calciné, confluë en une belle masse transparente semblable à la Pierre qu'on appelle *Aiguemarine*, ou au Chrysolithe. De même trois parties de Talc avec deux parties de Borax, ont formé une semblable concrétion. Mais le Talc qu'on appelle Solaire avec une partie égale de Borax, s'est fondu en un beau fluide d'un noir de poix, qui seroit peut-être utile pour les couleurs du Verre. Quatre parties de Talc blanc avec deux parties de Nitre, une partie de Borax & une demi-partie d'Arsenic ont conflué en une masse

jaunâtre, mais qui passe aisément les bords du creuset. Mais quatre parties de Talc Solaire avec deux parties de Nitre, une partie de Borax & une demi partie d'Arsenic, se fondent assez bien, en une masse opaque d'un rouge noirâtre. Enfin le Talc blanc avec un poids égal de Sel Microcosmique fusible, confluë assez bien, mais la couleur en est laiteuse, comme celle de l'Opale.

VIII. On a aussi employé le Talc pour la distillation de quelques Sels. M. *Hiærne*, entre autres prétend (*a*) que tout l'esprit ordinaire de Sel commun est impur, & qu'on ne peut le regarder comme véritablement pur, qu'après qu'il a été distillé avec la Terre talqueuse. La chose est vraie. Si l'on mêle deux parties de Talc blanc avec une partie de Sel, & qu'on les distille ensemble, on obtient un esprit de Sel blanc & pur, qui n'est souillé d'aucunes parties martiales ou vitrioliques, & qui a par conséquent une

(*a*) *In Actis laborat. Holm.*

force ſinguliere pour réduire en fluïdes certaines productions artificielles. Le *Caput mortuum* ne ſe fond point, & le peu de Sel qu'on en retire crépite encore ſur les charbons. On pourroit procéder de même ſur l'eſprit acide de Nitre, ſi les frais n'en étoient trop grands. Le Talc qui reſte étant édulcoré peut ſervir pluſieurs fois. On trouve encore dans le *Commerc. Litter.* (*a*) cette obſervation ſur le mêlange du Talc avec le Nitre. *Si l'on mêle du Talc avec ſept parties de Nitre, & qu'on diſtille le tout, il ſe forme un beurre ſemblable au beurre d'Antimoine, mais moins huileux.* J'ai preſſé à un feu de diſtillation ouvert une once de Talc, mêlé avec ſept onces de Nitre, il en ſortit environ une demi-drachme d'eſprit de Nitre avec des vapeurs rougeâtres, il s'étoit élevé de la retorte une maſſe de Sel peſant environ trois drachmes; ce qui reſtoit dans la retorte étoit verdâtre & rougeâtre

(*a*) *A.* 1731. *p.* 273. & *A.* 1732 *p.* 371.

du poids d'environ trois onces; ainſi il avoit tranſpiré beaucoup de matiere à travers la retorte. Mais ce ſublimé qui ſe trouve dans le cou, n'eſt point l'eſpece de beurre avec laquelle on peut préparer le Bézoard minéral, comme on le conjecture dans l'endroit qui vient d'être cité: beaucoup moins eſt-ce une véritable huile de Talc, ou la partie Arſénicale du Talc, ſuivant qu'on l'affirme au même lieu, mais c'eſt le pur Nitre, élevé & ramaſſé dans cet endroit par la violence du feu; de maniere que tout ce prétendu ſecret ſe réduit à rien.

IX. A l'égard du mêlange du Talc avec les verres, il en réſulte les Phénoménes ſuivans. Trois parties de Talc avec une partie de Verre Cryſtallin demeurent foibles & poreuſes à un feu médiocre, mais en l'augmentant, il en naît une matiere aſſez ferme d'une couleur brune; cependant la maſſe ne confluë pas parfaitement, à moins qu'on n'augmente la proportion du Verre. On procéde de même ſur le Verre de Saturne, &

encore plus vîte ſur le *Minium*, dont une petite portion fait peu d'effet ſur le Talc, mais qui étant pris en quantité égale, ſe réunit promptement en un Verre d'un beau jaune, & reſſemble à l'Ambre jaune opaque. De même le Talc ſolaire avec une portion égale de Minium, ſe fond en une maſſe noire aſſez compacte, poreuſe cependant par-ci par-là, & à la ſurface de laquelle ſe montrent quelques petits grains métalliques. De plus, en prenant deux parties de Minium avec une partie de Talc blanc, la vitrification réuſſit d'autant mieux, ſous la forme d'Ambre jaune aſſez tranſparent & d'un poids conſidérable, & cette matiere étincelle contre l'Acier; mais à moins que le creuſet ne ſoit d'une bonne grandeur, elle en paſſe aiſément les bords.

X. Il faut venir à préſent au mêlange du Talc avec les Terres, & d'abord avec les Terres alcalines. Celles-ci avec une quantité égale de Talc, ou même en variant les proportions, ne font paroître aucune réaction ſinguliere, la Chaux reſte ordinairement

ordinairement jaune & friable, & il n'y a aucun moyen de la mettre en flux. Ce Phénomene découvre la raiſon, qui engage quelques perſonnes à mêler le Talc avec la Chaux vive pour faire des Teſts ou coupelles; c'eſt parceque ce mêlange réſiſte opiniâtrement à la vitrification. Et même le Talc, la Craye & le Minium, mêlés en portion égale s'uniſſent fortement, mais ils n'arrivent pas à une fluidité parfaite. Que ſi à ces mêlanges vous ajoutez ſeulement un peu de Borax, alors la Terre alcaline pouſſe merveilleuſement la réſolution du Talc, & le réduit en une belle maſſe tranſparente. Deux parties de Talc, par exemple deux parties de Craye & une partie de Borax calciné, forment à un feu violent, un beau mêlange tranſparent, la couleur en eſt verdâtre & a un bel éclat. Une autre fois, il eſt arrivé que tout ce mêlange s'eſt échapé à travers le creuſet, en ne prenant pourtant que la cinquieme partie de Borax, ſur quatre parties des Terres ſuſdites, tandis qu'autrement le Bo-

rax avec deux parties prises à part ne produit pas cet effet. Le même effet s'est manifesté sans l'addition du Borax, ou d'aucun autre Sel, par le moyen du seul Spath fusible (*Fluss-Spath*) dont je mêlai trois parties avec quatre parties de craye en poudre, & joignant ensuite une partie de ce mêlange à deux parties de Talc blanc pulvérisé. Ces matieres confluerent parfaitement sous la forme d'opale d'un blanc verdâtre; la superficie resta pourtant blanchâtre & moins fonduë. J'ai aussi mêlé quatre parties de Craye & trois parties de Spath fusible avec une partie de Talc, & cette proportion s'est pareillement changée en une masse transparente d'un jaune tirant sur le rouge. Au contraire, quatre parties de craye & trois parties de Spath fusible, & avec une partie de Talc solaire, se sont fonduës en une belle matiere, mais d'une obscurité, tirant sur le noir.

XI. Il en est à peu près de même des Terres gypseuses, & elles ne s'unissent pas fort bien avec le Talc.

Car en mettant au feu du Talc mêlé avec une ou deux parties de Terre gypseuse, il reste une substance friable, qui ne durcit point du tout, ce qui devroit sûrement arriver, si le Talc étoit une espéce d'Argile durcie sous terre. En ce point la Terre gypseuse imite aussi la Terre alcaline, c'est que si l'on y ajoûte un peu de Borax, il se fait une résolution fort grande du Talc. Deux parties, par exemple, de Talc, deux parties de *Glacies-Mariæ* & une partie de Borax calciné se fondent en une belle masse transparente & jaunâtre, comme la Topase jaune, à la surface de laquelle il reste pourtant quelquefois une étoile blanchâtre. La réaction de ce mêlange au feu est assez sensible, de sorte qu'il déborde aisément, à moins que la grandeur du creuset ne l'en empêche.

XII. Les Terres argilleuses ne se mettent pas en flux avec le Talc, cependant elles se réunissent avec lui en une masse d'une grande dureté. J'ai mêlé, par exemple, de l'Argile blanche avec une portion égale de

Talc calciné, & ce mêlange s'eſt réuni au feu en une maſſe d'une ſi grande dureté, qu'elle rendoit des étincelles contre l'acier. On ſçait que c'eſt par cette raiſon qu'on joint le Talc aux Terres limoneuſes & argilleuſes, pour faire des vaiſſaux d'une dureté qui réſiſte fortement au feu; & l'on peut en particulier ſe ſervir de ces mêlanges pour faire de bons creuſets qui ſoutiennent le Verre de Saturne. La choſe eſt aiſée, ſurtout dans les endroits où l'on peut avoir le Talc en abondance & à peu de frais. On peut y employer diverſes proportions. Prenez, par exemple de l'Argile blanche lavée, jointe à une portion égale de Talc calciné & réduit en pouſſiere, & faites de ces matieres en les remuant, une maſſe propre à des creuſets ou à des Foyers, ſur laquelle vous pourrez auſſi verſer de la Solution d'Alun, ou du Sel & de la Bierre. D'autres forment cette compoſition, de deux parties de Talc avec une partie d'Argile, & l'humectant de Chaux vive; c'eſt

ce qu'on appelle la *Maſſe de Becher*, & l'on en fait les creuſets pour le verre de Saturne. Que s'il convient mieux d'avoir des creuſets plus compactes & moins poreux, alors on peut y mêler quelque portion de Chaux, de Plomb, de Gypſe ou de Verre. Ajoûtez, par exemple, à cinq parties de Talc, une partie de Verre pulvériſé, ou bien mêlez deux parties d'Argile & une partie de Talc avec la vingtiéme partie de Verre; ou enfin une livre d'Argile avec trois onces de Talc, & trois onces de Gypſe. Une précaution qu'il ne faut pas négliger, c'eſt que les creuſets préparés de la ſorte ſéchent lentement à l'air, & ne ſoient pas expoſés à l'action du Soleil; s'il ſe fait pourtant des fentes en ſéchant, il faut les preſſer ſouvent & ſoigneuſement avec le couteau, tandis que la maſſe eſt encore un peu molle: & à la fin, on pourra les revêtir extérieurement de pure Argile délayée. Il convient auſſi à ces vaiſſaux d'être brûlés deux fois; la premiere, aſſez doucement; mais la ſeconde avec for-

ce, ſurtout ſi l'on veut s'en ſervir pour travailler ſur des Sels cauſtiques. Que ſi l'on n'a deſſein de les employer qu'à travailler ſur des Terres ſeches, on peut les mettre en préparation par le feu, ils ſe brûleront & ſe durciront aſſez d'eux-mêmes au feu de votre travail. C'eſt auſſi avec de ſemblables mêlanges qu'on fait les luts, qui ſervent à revêtir intérieurement & extérieurement les creuſets. Le Talc, la Craye & la Céruſe en portions égales, ſe pétriſſent avec le blanc d'œuf en une pâte, dont on enduit les creuſets en dedans, après quoi le Potier les brûle ou leur donne une ardeur modérée. S'il ne convient pas d'ajoûter de la Chaux de Plomb, le Talc avec la Craye & le blanc d'œuf ſuffiſent. Les Sels alcalis ajoûtés à ces mêlanges y ſont nuiſibles ; car le Talc, l'Argile & le Sel alcali produiſent une maſſe poreuſe, & qui n'eſt bonne à rien.

XIII. Le Talc joint aux Terres vitrifiables, ne forme aucune combinaiſon remarquable, & la maſſe

qui en résulte demeure friable. Mais si l'on ajoûte à cette concrétion quelques masses concretes propres à réduire le tout en fluide, cela donne divers produits assez beaux. Par exemple, deux parties de Cailloux avec une partie de Verre de Cryſtal ſe réuniſſent en une maſſe opaque à la vérité, mais d'un beau blanc. Le Talc & les Cailloux en portion égale, imbibés avec la ſolution de Sel Alcali & mis au feu, deviennent d'un beau blanc & tranſparent, & étincellent contre l'Acier. Des portions égales de Talc, de Quartz & de Sel Alcali, confluent en une maſſe belle & tranſparente comme la Topaze ; le Talc ſolaire, le Quartz & l'Alcali en même proportion ſe fondent, à la vérité, aſſez promptement; mais le produit en eſt aſſez noir & opaque. Si l'on met à un feu violent une partie de Talc avec deux parties de Sable blanc & trois parties de Nitre, le tout ſe fond fort bien, mais en tirant ſur le verd ; quelquefois auſſi ce mêlange blanchit davantage. En procédant de même ſur

deux parties de Talc avec une partie de Sable blanc, & trois parties de Nitre la réunion de ces matieres forme l'apparence d'une belle Topaſe. Ainſi encore, une partie de Talc ſolaire, avec deux parties de Sable & trois parties de Nitre ſe fondent ſous une belle forme tranſparente & jaunâtre. Mais deux parties de Talc ſolaire avec une partie de Sable & trois parties de Nitre, produiſent une maſſe d'un jaune obſcur, opaque & poreuſe. Il en va de même avec le Spath fuſible, dont une partie avec deux parties de Talc, s'uniſſent parfaitement ſous une forme coulante, & reſſemblent à la Pyrite blanchâtre. Si l'on joint du Sel Alcali à ce mêlange, il eſt à remarquer que ſouvent un grain de métal ſe manifeſte. De même le Talc, le Spath fuſible & le Sel Alcali, en quantités égales conflüent promptement ſous la figure de Pyrite cendrée, & fourniſſent fréquemment des grains métalliques, tant au fond qu'à la ſurface; le reſte de la maſſe a pour l'ordinaire l'apparence d'une Agathe d'un beau gris ou

blanc cendré ; & ſi alors la ſurface eſt couverte d'une Cuticule blanche, il n'eſt pas aiſé d'appercevoir quelque choſe de métallique. En variant les proportions, faiſant confluer quatre parties de Talc avec deux parties de Spath fuſible, & trois parties de Sel alcalin, vous retirez un produit beaucoup plus tranſparent qui reſſemble à de l'Agathe verdâtre. Au contraire deux parties de Talc, quatre parties de Spath fuſible & trois parties d'Alcali, prennent une couleur beaucoup plus cendrée & plus opaque, que le mêlange précédent. Le Talc ſolaire, le Spath fuſible & le Sel Alcali en portions égales, conſtituent en une maſſe noirâtre. C'eſt encore une choſe à examiner, d'où viennent les grains métalliques que nous avons obſervés dans les expériences précédentes ; ſi le Spath fuſible contient de la Terre métallique, dont il ſe fait réduction par cette voie, ou ſi le mêlanges de quelques Terres engendrent ces parties métalliques qu'un feu violent détruit enſuite ? Les A-

mateurs de la Chymie pourront approfondir cette queſtion. J'ai quelquefois employé à la place du Sel Alcali du *flux noir*, & le produit a été ſemblable à de l'Agathe cendrée tirant ſur le noir ; quelquefois j'ai trouvé au fond un grain de Métal ; mais dans d'autres occaſions, il n'y avoit qu'un petit trou rond vuide au fond ſous le *flux*, comme s'il y avoit eu là un grain de Métal, qui eût pénétré les pores du creuſet.

XIV. Enfin, je conclûrai par rendre raiſon des rapports du Talc avec quelques corps métalliques & minéraux, & en particulier avec le Cuivre. *Cæſalpin* (*a*) en a déja fait mention ; *le Talc pulveriſé*, dit-il, *mêlé avec le Cuivre, le blanchit*. *Aldrovandus* aſſure auſſi que le Cuivre ſe blanchit en le fondant avec le Talc. *Axtelmeyer* (*b*) & *Kelner* (*c*) ſont dans la même opinion, lorſqu'ils avancent que *le Talc de Reichenſtein*

(*a*) *De re metallicâ.*
(*b*) *Natur-Licht. P. VIII. p.* 113.
(*c*) *Von Gold-Kieſern. p.* 207. *Frſ.*

contient de l'Arsenic. Je pense que *M. Glaser* a adopté ces idées, puisqu'il croit (*a*), que *tout Talc contient une Terre arsénicale propre à blanchir, qu'un certain Alcali unit radicalement avec l'Acide.* Mais l'expérience ne confirme point cette opinion. Car j'ai cémenté au creuset le Cuivre, le Talc & le Sel Alcali en portions égales, & les ayant exposés à un feu violent, je les ai mis en fusion; mais j'en ai retiré le Cuivre tout pur, & à la surface, il y avoit des Scories d'un brun jaunâtre. Une autre fois, j'ai procédé de la même maniere sur deux parties de Cuivre avec une partie de Talc, & une partie de flux noir, & j'en ai retiré tout de même le Cuivre sans aucun changement. Mais les choses vont autrement, en joignant plus d'Alcali & de Talc au Cuivre; & en les faisant fondre plusieurs fois; cependant tout ce que vous en tirez, ne va pas au-de-là de ce que produisent le Verre ordinaire, les Cendres, le Sable, le

(*a*) *Commire. litter.* 1721. *p.* 273.

Quartz, la Pierre Ponce & les Cailloux joints à l'Alcali & au Cuivre, & mis aux mêmes épreuves. Comme *Becher* recommande principalement l'Antimoine & le Bismuth pour la métallisation du Talc & des autres Pierres minérales, qui sont de même rébelles aux opérations, j'ai fait en conséquence les essais suivans. J'ai pressé le Talc & l'Antimoine en poids égal à un feu violent, mais j'en ai tiré une masse cendrée, poreuse qui sembloit n'avoir point été fonduë, & qui n'avoit pas l'éclat ordinaire du Régule, que la violence du feu avoit entierement détruit. Le même feu a réduit une partie de Talc avec trois parties d'Antimoine crud, en une masse noire compacte, mais qui résistoit à une fusion coulante. Mais le Talc calciné avec le Nitre & le Tartre édulcoré, & fondu avec l'Antimoine à un feu médiocre, s'est reproduit sous l'apparence d'une Pierre de corne & a étincelé contre l'Acier. J'ai mêlé aussi une partie de Talc avec deux parties de Régule d'Antimoine, mais un feu violent n'en a tiré que des

Scories dures, & un peu de Régule diſperſé dans ces Scories. A la ſurface, il y avoit une pouſſiere aſſez friable, & plus haut on appercevoit des Fleurs. J'ai encore fondu enſemble deux parties de Talc ſolaire, autant de Régule d'Antimoine, & une de flux noir, mais il n'en réſultoit qu'une maſſe noire friable, & n'avoit pas conflué d'une maniere compacte. Dans la penſée qu'en prenant une plus grande quantité de flux noir & de Régule, je réuſſirois mieux, j'employai une autre fois une partie de Talc ſolaire, deux parties de Régule d'Antimoine, & deux parties de flux noir, mais dans cette proportion tout fut brûlé, & il reſta une maſſe compacte d'un jaune cendré & reluiſant par tout. Enfin, j'ai employé une partie de Talc avec deux parties de Biſmuth, que j'ai fondu en ſuivant la même méthode; mais cette compoſition s'eſt auſſi brûlée entierement, & a été réduite par la calcination en une pouſſiere d'un blanc cendré, à la ſurface de laquelle paroiſſoit une couleur jaune.

EXPERIENCES PYROTECHNIQUES SUR LA TOPAZE DE SAXE,

Par M. POTT.

Traduit du Latin.

CEux qui ont employé juſqu'à préſent le ſecours de la Chymie, pour pénétrer dans le ſanctuaire de la nature, n'ont fait qu'un très-petit nombre d'expériences pyrotechniques ſur les Pierres précieuſes ; rebutés en partie par leur prix exceſſif, en partie par l'opinion vulgaire, que le feu n'a aucune priſe ſur des corps auſſi ſolides & compactes. Il y a pourtant quelques Chymiſtes qui ont fait des eſſais ſur les Pierres colorées dans la vuë d'en ſéparer les parties où réſide la couleur & de les appliquer à quelqu'uſage de Médecine.

Néanmoins, & malgré toute la va-

riété de leurs Menſtruës, ils ont pour l'ordinaire manqué leur but ; puiſque les teintures qu'ils ont extraites ne tirent preſque toûjours leurs couleurs que des mortiers de fer, de cuivre, de léton ou de pierre, dans leſquels ils pilent & réduiſent en poudre leurs Pierres précieuſes, ou des parties oléagineuſes qui étoient cachées dans le Menſtruë dont ils ſe ſont ſervis.

La route que j'ai ſuivie, en travaillant à la réſolution des Pierres précieuſes, mêlées avec des pierres & des terres ſeches, & expoſées à un feu violent, eſt telle que, bien loin d'avoir été employée avec ſuccès par d'autres, il y en a même très-peu à qui elle ſoit ſeulement venuë dans l'eſprit. Cependant le célebre *Henckel*, qui a tant acquis de réputation dans les matieres métalliques, ne ſe laiſſant rebuter, ni par le prix des Pierres précieuſes, ni par le préjugé dont j'ai parlé, mit la main à l'œuvre, & tenta par le moyen de diverſes expériences, de ſe mettre mieux au fait de la nature de ces Pierres. C'eſt ſur

quoi on trouve pluſieurs choſes remarquables dans ſon petit, mais curieux Traité *de l'origine des Pierres.* Je vais ſuivre ſon exemple dans l'eſpérance d'ouvrir une voie, & d'indiquer une Méthode à d'autre Curieux de la nature, qui plus riches que moi, pourront être engagés à ſoumettre d'autres Pierres précieuſes aux mêmes épreuves, & à répandre ainſi un plus grand jour ſur cette partie de la Phyſique.

Ayant choiſi la Topaze pour l'objets de mes recherches, il ſuffira d'indiquer ce que ceux qui ont écrit ſur les Pierres précieuſes, en diſent d'un commun accord de plus remarquable.

Les Anciens ont confondu la Topaze avec le Chryſolithe & le Chryſopathion, ſuivant qu'elle étoit plus jaune, ou qu'elle tiroit du jaune au verd. Comme cela ne ſe rapporte point à mon but principal, on peut conſulter là-deſſus *Bootius* & d'autres Auteurs.

On dit que cette Pierre tire ſon nom de l'Iſle de *Topazos* dans la Mer

rouge, où elle se trouve en assez grande abondance ; mais elle se rencontre aussi aujourd'hui dans divers autres endroits des Indes, dans l'Isle de Chitis auprès de l'Arabie Heureuse, en Ethiopie, au Pérou.

On la distingue en espéces Orientales & Occidentales; mais les dernieres sont beaucoup moins précieuses, plus molles, & ne jettent pas le même éclat que les autres. On entrouve beaucoup de cet ordre en Bohême.

Volckmann donne l'énumération des lieux de Siléſie qui en fourniſſent. (*a*) Tels sont les Montagnes des Géants, ou *Rieſengebürge*, auprès du grand Lac, le Mont *Kommer*, *ou Gomberg auprès de Schreiberſau*, le Mont *Kynaſt*, derriere le Château, & au dessous de *Kynaſt*, près de *Hermſtorff*, à la colline nommée *Zeiſigen-Hügel*, dans le voisinage de *Schmiedeberg*, & dans les Rivieres *d'Yſer* & de *Zacken*.

Parmi les espéces de Bohême, principalement, il s'en trouve plusieurs si molles qu'on pourroit les ran-

(*a*) *Sileſ. Subterr. p.* 27.

ger parmi ces matieres qui portent le nom de *Fluor*. Quoique quelques-unes des espéces Siléſiennes, dont on vient de parler, aient aſſez de dureté & d'éclat; cependant elles ne ſe trouvent pas en auſſi grande quantité qu'en Saxe, où on les a découvertes, il n'y a pas long-tems. M. *Henckel* en parle dans le Traité que nous avons cité, (*a*) & dans le Recueil intitulé *Acta-Phyſico-Medica*. (*b*) Il y dit qu'elle ſe trouve aſſez abondamment dans le Vogtland, à la Montagne nommée *Schneckenberg*, auprès de la Colline de *Tanneberg*, à deux milles *d'Auerbach*, où elle ſe tire d'entre une Marne jaune, & le Cryſtal de Roche, & ſe rencontre dans les fentes d'un Rocher ſi dur, qu'on peut ſe ſervir de morceaux de ce Rocher pour entamer & briſer même la Topaze. La couleur de cette Topaze eſt plus ou moins jaune, à peu près tirant ſur un petit vin pâle. Le côté

(*a*) *p.* 44.
(*b*) *Vol. IV. p.* 316.

d'en bas qui eſt attaché au Rocher, eſt pour l'ordinaire plus trouble & plus obſcur; mais vers la pointe la couleur devient plus nette & plus tranſparente: le tiſſu en eſt fort compacte & diſpoſé par lames; ce qui lui eſt commun avec le Diamant & le Saphir. La figure en eſt priſmatique, à quatre angles inégaux. Enfin l'éclat & la dureté en ſont telles, que ſuivant *Henckel*, & au rapport même de ceux qui poliſſent les Pierres, cette Topaze ne céde en rien à l'Orientale. On l'appelle communément *Schneckentopas*, à cauſe de ſon lieu natal.

Comme on peut ſe procurer une quantité aſſez conſidérable de Topazes de cette eſpéce, je l'ai choiſie pour en faire le ſujet des expériences ſuivantes. Pour parler d'abord de ſes qualités extérieures, il faut ſçavoir que ſa couleur ordinaire eſt d'un jaune pâle, quoiqu'il s'en trouve de verdâtres, & que quelques-unes aient ſi peu de jaune qu'on ne les diſtingue des Cryſtaux, que par une légere noirceur & par leur dureté ſinguliere.

A l'égard de cette dureté, ce n'eſt pas une choſe inconnuë qu'elle réſiſte à la lime, & même qu'après le Diamant, le Saphir & le Rubis, cette Pierre paſſe pour la plus dure. Auſſi ſe vitrifie-t-elle très-difficilement, & en la traitant comme le Cryſtal de Roche, au lieu de ſe vitrifier, elle panche plûtôt à la calcination.

On s'apperçoit d'abord de cette dureté, ſi l'on met au feu, ſoit pour la digeſtion, ſoit pour l'extraction, un Cryſtal brun, qui ait l'apparence de la Topaze.

Etant auſſi fort difficile, par la même raiſon, de briſer cette Pierre, & cette opération détachant une quantité conſidérable de parties du mortier de métal, il faut ſéparer ces parties, qui ſont jointes à la pouſſiere de Topaze, en ſe ſervant de l'Eau-forte, ou de l'eſprit de Vitriol, & édulcorer le reſte, ſi l'on veut avoir une pouſſiere bien nette. Ou bien, ce qui vaut encore mieux, il faut rougir à pluſieurs repriſes la Topaze dans un feu violent, & l'étendre chaque fois dans l'Eau foible ; ce qui la fait écla-

ter insensiblement en petites lames, & la rend plus friable & feuillée, de maniere qu'on peut ensuite la réduire plus aisément en poudre, dans un mortier de fer bien net & bien poli.

Après ce qu'on vient de dire, il est aisé de conclurre, que le feu même le plus violent ne sçauroit réduire notre Pierre dans un état de fluïdité. Cependant sa consistence en est considérablement altérée; car en l'exposant seulement à un feu véhément, & continué pendant long-tems, elle perd toute sa transparence & tout son éclat, sa couleur devient semblable à du lait trouble, la cohésion de toutes ses parties se dérange, elle s'effeuille, elle devient friable, & l'on peut y trouver quelque rapport avec le *Gypse* ou le *Spath*. Mais il arrive les mêmes choses au Diamant & au Saphir, lorsqu'on les soumet de même à l'action du feu.

Dans les expériences dont je vais rapporter, je n'ai employé que de la *Topaze de Saxe*, que j'ai pulvérisée après l'avoir rendu friable en la calcinant, & l'éteignant à diverses re-

prises ; & je l'ai mise à un feu véritablement violent, & continué pendant un assez long espace de tems.

Comme le Sel Alcali dépuré, montre ordinairement assez d'efficace dans les opérations de cette nature, j'en ai d'abord fait un mêlange avec la Topaze, en mettant des parties égales, mais je n'ai pû le conduire à la fusion, cela se réunissoit seulement sous une couleur d'un jaune pâle. Deux parties d'Alcali avec une de Topaze, ont pareillement résisté à la fusion. Trois parties d'Alcali caustique faisoient reverdir la masse, mais sans amollissement. Quatre parties d'Alcali n'ont encore produit rien de liquide, mais il en est résulté une légére réunion d'une couleur tirant sur le bleu. Avec huit parties d'Alcali, la fonte a commencé de s'exécuter, quoique foiblement, & sous l'apparence externe d'Albâtre blanc. Enfin une partie même de Topaze avec dix parties d'Alcali, n'ont pû parvenir à un flux transparent, la plus grande partie de l'Alcali s'étant échapée à travers le Creuset, au

lieu de former avec la Topaze la concrétion désirée.

Je n'avois pas lieu de m'attendre à cette issuë, puisque tous ceux qui ont écrit quelque chose sur cette matiere, assurent que les Pierres mêmes les plus dures, pourvû qu'on les mêle avec une quantité suffisante de Sel Alcali, donnent à la fin par la force du feu une masse qui conflue parfaitement. J'ajoutai aussi à ces mêlanges une partie de Sel commun avec tout aussi peu de succès. Mais il en est tout autrement quand, à une portion de Sel Alcali, on mêle quelque quantité de Borax calciné; car en suivant cette méthode, la Topaze peut être parfaitement liquefiée, & prend la forme d'Agathe blanche. La partie qui est au fond du Creuset, est au reste beaucoup plus transparente que celle de dessus, pourvû seulement qu'on ait employé des portions égales de Topaze, de Sel Alcali & de Borax. Deux parties même de Topaze avec une partie de Sel Alcali, & une partie de Borax parviennent à une entiere fusion, d'une très-belle

transparence & d'une couleur qui tire sur le jaune. Que si l'on ajoûte à la même proportion un peu de Cryſtaux de verd de gris, alors la maſſe après la fuſion revêt l'apparence d'Agathe blanche, & il paroît en même tems quelques grains de Cuivre réduit. Quatre parties des Topaze avec deux de Sel Alcali & une de Borax, confluënt auſſi parfaitement. A quoi ſi l'on joint une très-petite portion de Zaffre, il en réſulte une couleur, tantôt brune, tantôt noirâtre. Le Borax eſt donc, pour ainſi dire, le lien de réunion entre ces deux extrémités, ou ce qu'on appelle le *moyen d'appropriation*. Il arrive préciſément la même choſe à la Topaze jointe au Nitre; quelque proportion qu'on y emploie, ces matieres réſiſtent à la Vitrification. Mais quand on joint à ce mêlange, le Borax dans une proportion convenable, alors il ſe fond & ſe réunit parfaitement. Par exemple une once de Topaze avec une demi-once de Nitre, & ſix dragmes de Borax, ne confluënt pas encore dans une union parfaite, à moins qu'il n'y ſurvienne

vienne quelque chose de métallique. D'où vient, que deux onces de Topaze avec une once de Nitre & une demi-once de Borax, en y joignant quarante cinq grains de Cristaux de verd de gris, & vingt grains d'Hématite, confluënt parfaitement, quoique la masse prenne une couleur rouge dénuée de transparence. Si, au lieu de Verd de gris & d'Hématite, vous y mêlez un peu de Pourpre d'or, le produit rougit de même sans transparence, mais les grains d'or, réduits sous une forme brillante, occupent la surface de la masse. De plus, en exposant à un feu convenable des portions égales de Topaze, de Nitre, & de Borax, elles se réunissent en une masse d'un beau jaune; mais il faut que le creuset soit d'une bonne capacité, autrement cette matiere se déborde aisément. De même encore, si l'on mêle ensemble huit parties de Topaze, & autant de Nitre, avec quatre parties de Borax, & une partie de Cristaux de verd de gris, après que ces matieres ont conflué, il se présente une masse rouge fort sem-

blable à de la cire d'Eſpagne.

Il y a plus ; le Borax ſeul ſuffit pour mettre la Topaze en flux. Car deux parties de Topaze avec une partie de Borax calciné, commencent déja à ſe liquefier, & ſe convertiſſent en une eſpece d'écume, prenant la couleur de Porcelaine blanche. Si, par exemple, à ſix dragmes de Topaze, & trois dragmes de Borax, je mêle deux dragmes de Verd de montagne, alors la maſſe ſe teint d'une couleur verte, mais elle déborde facilement le creuſet. Des parties égales de Topaze & de Borax confluënt en une maſſe aſſez belle & tranſparente, d'une couleur tirant ſur le jaune. L'effet eſt encore plus parfait, & la tranſparence plus grande, quand il y a deux parties de Borax contre une de Topaze.

Le *Sel merveilleux de Glauber* a peu de pouvoir ſur le ſujet que nous examinons. Trois parties de ce Sel, mêlées avec une partie de Topaze, réſiſtent entierement au flux ; mais en y joignant quelque portion de Borax, le tout confluë & s'unit étroi-

tement, ſous une couleur pareille à celle de la Porcelaine.

Le *Sel fuſible du Microcoſme* attaque aſſez promptement la Topaze. Car deux parties de ce Sel, mêlées avec une partie de Topaze, s'uniſſent déja aſſez bien par le moyen du flux. En ajoutant à ce mélange un peu de *Zaffre*, il prend une couleur de lait bleuâtre; ſi au lieu de *Zaffre* on ſe ſert de Cuivre précipité dans l'Eau forte par le Sel alcali, alors il en réſulte une couleur verdâtre, & les petits grains de cuivre réduit ſe montrent à la ſurface du mélange.

Mais en faiſant fondre une once & demie de Topaze avec ſix dragmes de ce Sel, & trois dragmes de Verd de montagne, toute la couleur verte s'évanouit, & il lui ſuccede une couleur de lait, tirant ſur le jaune. Si vous employez des parties égales de Topaze & de ce Sel microcoſmique, la colliquation ſe fait d'autant plus promptement & mieux; & de la même maniere avec le *Zaffre* ou la *Smalte*, il prend une couleur bleuë.

Ayant ſubſtitué au *Zaffre* de la

Pourpre d'or, il en réſultoit une couleur d'un blanc jaunâtre, & la flamme vive ne lui donnoit aucune augmentation de couleur, comme cela arrive ordinairement au Rubis en flux; on voyoit auſſi l'or réduit en petits grains. Au contraire, deux parties de ce Sel avec une partie de Topaze, conflurent à la vérité parfaitement, mais elles ne parurent pas auſſi tranſparentes que les premiers, & revêtirent l'apparence d'Agathe blanche.

Par rapport à la compoſition de la Topaze avec les diverſes eſpeces de verres, ſans m'arrêter aux plus communs, j'ai d'abord mêlé de la Topaze avec une égale portion de verre d'Antimoine. Il s'en eſt formé une maſſe jaunâtre qui s'élevoit en forme d'écume, & d'une ſi grande dureté, que frappée contre l'acier, il en ſortoit des étincelles. Deux parties de Verre ſtibié avec une partie de Topaze jauniſſoient de même, & la maſſe s'élevoit beaucoup. Mais la chaux de plomb montre ici une beaucoup plus grande efficace; car deux

parties de Topaze avec une partie de *Minium*, confluënt en une masse blanche comme de la Porcelaine & rendent des étincelles. Les mêmes matieres, parties égales, confluoient pareillement, mais sous une couleur plus jaunâtre. Enfin deux parties de *Minium* avec une de Topaze se changerent en une masse jaune & transparente, qui donne encore assez d'étincelles. A ce mélange j'ai joint une portion de cuivre précipité de l'Eau forte avec le Sel alcali, d'où provenoit une masse en flux assez liquide; mais la couleur étoit d'un rouge sans transparence, & l'on voyoit à la surface des grains de plomb réduits. Comme *Glauber* recommande singulierement dans ses écrits, la chaux de plomb soulée par l'acide du vitriol, comme un moyen très-propre à la fusion des Pierres précieuses; j'en ai donc soulé du *Minium* par l'abstraction d'une partie égale d'huile de vitriol; après quoi une partie de cette chaux avec deux parties de Topaze n'ont formé qu'une liaison très-médiocre; & il en a été de même de

parties égales. Enfin, deux parties de cette chaux avec une partie de Topaze, ont conflué à la vérité d'une maniere assez liquide, & ont pris une couleur jaune assez transparente, mais on y appercevoit pourtant quelques trous. Cependant, en comparant ces expériences avec les précédentes, les produits n'en étoient pas meilleurs qu'avec le *Minium* seul ; ils étoient même d'une moindre bonté. Cela me détermina à faire un essai avec l'Arsenic fixé par l'huile de vitriol, dont je mis une partie avec deux parties de Topaze, ou même des parties égales ; je mêlai aussi deux parties de chaux d'Arsenic avec une de Topaze; mais aucun de tous ces mélanges ne voulut se réduire en flux, encore moins acquérir de la transparence ; & ces compositions demeurerent toutes trois légérement unies, seulement elles acquirent une extrême blancheur. J'enveloppai aussi des Topazes entieres & non brisées, de cette chaux d'Arsenic, & je les mis au feu ; mais lorque je les en tirai, les Topazes étoient à la vérité d'u-

ne parfaite blancheur, comme de la craye, mais elles devinrent friables, & se fendirent en pures feuilles. Ce *Minium* faisant un si bon effet, je crus qu'il étoit à propos de faire des essais avec d'autres chaux métalliques. La Topaze avec une égale portion de cendre de cuivre, confluë parfaitement, mais cela donna une couleur rouge comme celle des dernieres scories du cuivre, qui se manifestent ordinairement dans l'extraction seche de l'argent par le plomb. De même encore, une once de Topaze avec une demi-once de Sel alcali & trois dragmes de Verd de montagne, ont donné un flux parfait, mais la couleur en étoit blanchâtre avec des taches jaunes, & il y avoit par-ci par-là des trous.

Au contraire, la Topaze avec une demi-partie de *Lune cornée*, produit une masse d'un jaune tirant sur le rouge, mais qui ne peut être mise en flux. Pareillement, deux parties de Topaze avec une partie d'argent, qui a été précipité de l'Eau forte par le Sel alcali, en les remêlant, pa-

roiſſoient unies d'une maniere aſſez étroite, mais elles refuſoient de ſe mettre parfaitement en flux, & la maſſe offroit un ſpectacle agréable par l'argent réduit en très-petits grains dont elle étoit parſemée.

Les rapports de la Topaze avec les terres primitives méritoient encore quelques eſſais. J'ai donc mis au feu une partie de Topaze, avec deux parties de craye lavée; mais ces matieres n'ont fait que s'unir étroitement, ſans vouloir ſe mettre en flux. Mais il en eſt ſurvenu un aſſez conſidérable avec trois parties de Craye; la couleur en étoit en partie blanche, en partie d'un blanc jaunâtre, ſa tranſparence pourtant, & la maſſe étant toute remplie de trous. J'ajoutai au même mélange quelque quantité de *Lune cornée*, qui donna pendant le flux une couleur verdâtre, & rendit promptement des étincelles, mais on appercevoit l'argent réduit en petits grains. J'ai encore mis dans ce mélange du Verd de montagne avec un peu de Borax, & il en eſt réſulté en partie un beau verd,

en partie du jaune, mais qui n'étoit pas parfaitement transparent. Au contraire, la Topaze avec quatre parties de craye ou de marbre, n'a souffert aucun changement. Et une partie de Topaze avec trois parties de Pierre spéculaire (*Marien-Glass*) n'ont fait que prendre quelque liaison sous une couleur blanche.

Quatre parties de Topaze, autant de craye d'Espagne, & six parties de Sel alcali, n'ont pu se liquefier; mais trois parties de Topaze avec trois de Sel alcali, & une partie de Craye d'Espagne, se sont beaucoup mieux mis en flux, en formant cependant une espece d'écume. Pareillement, deux parties de Topaze, de Craye d'Espagne, & d'Alcali, avec une partie de Borax calciné ont conflué sous l'apparence d'Agathe d'un blanc cendré, mais avec plusieurs trous. Enfin six parties de Topaze avec six parties d'Alcali, deux de Borax, & une partie de Craye d'Espagne, ont été réduites en un flux parfaitement coulant, & l'apparence étoit celle d'une belle Agathe blanchâtre.

Quelque chose de beaucoup plus efficace, & plus prompt encore, c'est le *Spath fusible*, que nous nommons *Fluss-Spath*. Quand on en mêle deux parties avec une de Topaze, elles se mettent en un flux tendre, & le produit prend une couleur de blanc cendré ; le flux est encore plus parfait en prenant des parties égales, & la masse ressemble à l'Agathe la plus consistente. Deux parties même de Topaze avec une partie de ce *Spath* mises au feu, réussirent mieux encore que les opérations précédentes, & prirent une couleur jaune assez transparente.

Une autrefois, j'ajoutai à ce dernier mélange une quatriéme partie de Cristaux de verd de gris ; & cette masse assez bien liquefiée prit l'apparence d'Opale & d'Agathe.

Au même mélange je joignis de nouveau quelque quantité de Pourpre d'or ; le flux se fit tout de même, mais le produit ressembloit à de l'Agathe blanche, sans que la flamme vive pût le teindre en rouge, & l'on voyoit à la surface les grains d'or ré-

duits. J'ai déja eu d'autres occaſions dans la *Lithogeognoſie*, de remarquer ce Phénoméne curieux, dans lequel l'or, qui eſt d'ailleurs le plus peſant de tous les corps, lorſqu'on l'expoſe à une forte fuſion de cette nature & à la violence du feu, s'éleve tellement, qu'il occupe toute la ſuperficie de la maſſe, s'y arrête, quoique toutes les autres choſes qui entrent dans ce mélange n'ayent aucune proportion de peſanteur avec lui.

Pour conclure, j'ai pris quatre parties de Craye lavée, & trois parties de notre *Spath*, que j'ai mélées fort exactement; & ayant enſuite briſé deux parties de ce mélange avec une partie de Topaze, je les ai expoſées à un feu ordinaire, auquel elles ſe ſont miſes aſſez promptement en flux, en donnant un produit de couleur de lait; & reſſemblant à l'Opale. Des parties égales de ce mélange & de Topaze ont auſſi donné un flux parfait d'un jaune tranſparent par en haut, mais par en bas d'une couleur de lait tirant ſur l'Opale. Enfin une partie de ce mélange, con-

tre deux parties de Topaze, donnoit le plus beau de ces trois produits, d'une ferme consistence, & d'une belle transparence jaune, si ce n'est que vers le bas, il tiroit un peu sur la couleur de lait.

Je me flatte que les expériences que je viens de rapporter, seront propres à guider dans la solution des Pierres précieuses au feu, & qu'elles serviront en même-tems à prouver, que les plus dures d'entre ces pierres ne sont pas aussi intraitables & indomptables qu'on se l'imagine vulgairement. On pourra se convaincre par le même moyen, que *Kunckel*, d'ailleurs si exact, & si expérimenté dans ces sortes de travaux, s'est trompé, lorsqu'il avance dans son *Ars vitriaria*, qu'il est impossible de conduire des Pierres précieuses dures à une véritable vitrification, & que leur poussiere tout au plus peut s'entremêler parmi les Frittes de verre. J'ai montré au contraire dans mes Expériences précédentes, qu'il y a, non une seule, mais plusieurs méthodes différentes pour donner à ces

EXAMEN PYROTECHNIQUE DE LA PIERRE NOMMÉE PAR LES ANCIENS STEATITES, ET EN ALLEMAND SPECKSTEIN.

PAR M. POTT.

Traduit du Latin.

AYANT traité dans l'Ouvrage Allemand que j'ai publié ſous le titre de *Lithogeognoſie*, des quatre principaux genres de Pierres & de Terres ſimples, ſuivant leurs rapports au feu, aux menſtruës, aux ſels, aux verres & aux terres; j'ai cru ne pouvoir rien faire de plus propre à éclair-

cir ultérieurement mon ſujet & à fournir une application particuliere de mes principes, que d'examiner à préſent une eſpece ſinguliere de Pierre, & de faire part au Monde ſçavant des Phénoménes, que j'ai obſervés dans cet Examen.

Le ſujet que j'ai en vuë dans ce Mémoire, eſt une production naturelle, peu connuë encore dans les Ecoles des Phyſiciens & des Médecins, de ſorte que ſon nom, quoique très-ancien, ſe rencontre fort rarement. Son nom Grec *Stéatites*, vient de Στέαρ, *graiſſe*, *lard*, & déſigne en effet une Pierre adipeuſe en forme de lard, ou bien une terre ſebacée: ce ſont ces apparences qui lui ont fait donner par les Allemands le nom de *Speckſtein*, ou *Schmeerſtein*. Parmi les Anciens je ne trouve que *Pline* qui en faſſe une mention expreſſe; c'eſt dans l'endroit où il parle des Pierres, dont les noms ſont dérivés de quelque partie du corps humain; il met de ce nombre *Stéatiten, ab animalium adipe numeroſa*, (*a*) parce qu'en effet cette Pierre

(*a*) *Lib. XXXVII. Cap.* 11.

eſt extérieurement molle & gluante comme la graiſſe. Les deſcriptions qu'en donne *Bootius* dans ſon Traité *de Gemmis* (*a*), & après lui *Aldrovandus* dans ſon *Muſæum*, portent que *c'eſt une Pierre duriuſcule, dont la ſubſtance reſſemble au ſuif, d'un brun tirant ſur le rouge, & qui lorſqu'on en frotte le bois, y laiſſe des traces blanches.* Tous ces caracteres conviennent en effet au *Steatites*, excepté la couleur d'un brun rouge, qui ne s'y trouve pas aſſez fréquemment, pour que *Bootius* ait été autoriſé à la lui attribuer comme perpétuelle. *Aldrovandus* tombe auſſi dans l'erreur, quand il affirme que *la Pierre Steatite* (*b*) *a quelque reſſemblance avec le Dactylus Idæus.* Je ne vois point cette reſſemblance, & *Aldrovandus* dit lui-même plus bas (*c*) que *le Stéatite reſſemble fort au Galactite, au Thyïte & au Mélitite; que ſa ſubſtance molle peut être comparée au ſuif, que c'eſt une Pierre duriuſcule, &c. Théophraſte* ne parle

(*a*) *Lib.* II. *Cap.* 232.
(*b*) *Muſæum metall. p.* 620.
(*c*) *Ibid. p.* 665.

pas expreſſément à la vérité du Stéatite, mais je ne doute pas qu'il ne l'ait en vuë, quand il dit : *qu'on trouve des Pierres qui peuvent être travaillées en ſculpture & au tour ;* & ailleurs : *il y a des Pierres qui peuvent être taillées, d'autres qui ſont propres à être ſculptées & tournées ; pluſieurs même ſouffrent toutes ſortes d'opérations, témoin ce foſſile rond & ſemblable à une motte de terre qui ſe trouve à Siphne, & qu'on creuſe à trois ſtades de la mer. La molleſſe de ſa conſiſtence permet au Sculpteur & au Tourneur de s'en ſervir. Quand on le brûle, & qu'on le delaye dans l'huile, il devient fort noir & ſolide. On en fait de la vaiſſelle de table.* On peut comparer à ce paſſage cet autre de *Pline* (*a*) : *Il y a à Siphne une Pierre que l'on creuſe & que l'on tourne pour en faire de la vaiſſelle de cuiſine & de table, comme nous ſçavons qu'on en fait de la Pierre verte de Come en Italie ; mais ce que la Pierre de Siphne a de ſingulier, c'eſt qu'étant naturellement très-molle, ſi on l'échauffe dans l'huile elle devient noire & dure.*

(*a*) *Lib. XXXVI. Cap.* 22.

Isidore de Seville s'exprime de même (*a*). L'un & l'autre se méprennent pourtant en attribuant à l'huile la vertu de durcir cette Pierre, qui ne procede que du feu.

Il y en a qui croyent que *Hippocrate* même a déja fait mention de notre Pierre, parce qu'il parle en quelques endroits de *Smectis*, ou de *Terre Smectique*, c'est à-dire, propre à nettoyer comme le Savon. En particulier *Henckel*, toutes les fois qu'il parle du *Smectis* en divers endroits de son Traité de la *Génération des Pierres*, n'entend pas autre chose, que le sujet dont nous traitons ici. C'est à lui seul pareillement qu'on peut rapporter la description que *Lemery* donne du *Smectis* dans son *Dictionnaire des Drogues*. Il me paroît pourtant plus vraisemblable qu'Hippocrate a eu en vue dans ces passages, cette espece d'Argille grasse & savoneuse, qui ressemble à ce qu'on appelle *Terre de Foulon*. Mais comme notre Pierre possede la même propriété de net-

(*a*) *Orig. Lib. XVI. Cap.* 14.

toyer, je crois qu'on pourroit l'appeller assez-bien *Smectite*, ou encore mieux *Smectidite*.

Agricola (*a*) & quelques Anglois, comme on peut le voir dans *la Pharmacologie de Sam. Dale*, appellent notre matiere *Terram Cimoliam*, parce qu'on la tiroit autrefois de l'Isle de *Cimole*, une des Cyclades. *La Terre de Cimole*, dit ce dernier Auteur (*b*), *est une substance argilleuse, onctueuse, grasse & pesante, d'une couleur blanche, qui se tire des Mines d'Angleterre*, (sçavoir de Cornouaille). *Galien* même & *Erotien* rendent la Σμηκτὶς γῆ d'*Hippocrate* par *Cimoliam*, & on lit dans Galien γῆ σμηκτὶς ἢ κιμωλία. Mais *Dioscoride*, *Théophraste*, après eux *Pline*, & ensuite *Oribasius*, la décrivent comme une terre blanche, & Pline dit positivement (*c*) *qu'on se sert de la Terre de Cimole pour les vêtemens qui ont été auparavant souffrés*. Il paroit de là, que la terre de Cimole est cette espece d'Argile propre à nettoyer,

(*a*) *De Natur. fossil. p.* 395.
(*b*) *Pag.* 46.
(*c*) *Lib XXXV. Cap.* 17.

qui enleve les taches & la graiſſe des habits & de la laine, & à laquelle les Allemands ont donné à cauſe de cela les noms de *Seyffen-Erde*, *Füller-Erde* & *Walcker-Erde*. *Dioſcoride* avoit auſſi déja parlé de *Terre de Cimole*, *& blanche & couleur de pourpre*, & l'on peut juger, qu'il faut les rapporter aux ſimples Terres bolaires, de ce qu'il ne dit point qu'elles ſoient compactes, & qu'elles aient quelqu'affinité avec les Pierres. C'eſt auſſi le ſentiment d'*Agricola* (*a*). Voici ce que dit *Mercatus* (*b*): *La terre de Cimole, dite auſſi* Σμυρὶς γῆ *eſt ſavoneuſe comme le Bolus blanc.* *Marcellus Empiricus* fait auſſi mention de cette Craye de Cimole, qui ſuivant *Aldrovandus* dans ſon *Muſæum*, *ſe trouve près de la ville de Clipa dans le territoire de Trente, auſſi-bien que dans celui de Vicence auprès de la ville de Schium.*

C'eſt ſans doute à la même matiere, qu'appartiennent les noms de *Morochtus*, ou *Leucogæa Leucographis*, de *Galaxias*, de *Graphida*, & de *Gala-*

(*a*) *De Natur. foſſil. p.* 395.
(*b*) *Metallothec. p.* 17.

tites. Il eſt vrai qu'on attribue à tout ce qui eſt déſigné ſous ces noms la propriété de rendre un ſuc laiteux, ce qui ne convient à notre Stéatite, que lorſqu'il a été trituré au raſoir, ou au mortier, & mêlé avec de l'eau, après quoi il forme auſſi un ſuc laiteux, comme *Geſner* le témoigne (*a*) ; mais d'ailleurs toutes les autres circonſtances ſe rapportent fort bien. Car on décrit le *Morochtus* & le *Galactites* (*b*), *comme une pierre blanche & molle, qui ſe fond aiſément, dont on ſe ſert pour blanchir les habits, & qui tient lieu de crayon pour tirer des lignes blanches de même qu'avec la Craye*. Mais *Pline* met la *Galaxie* & le *Galactites* au nombre des Gemmes. *Dioſcoride* au contraire, rapporte, *que le Morochtus naît en Egypte, & que les Foulons s'en ſervent, comme d'une matiere molle & qui ſe fond aiſément, pour blanchir les habits*. Il le diſtingue de la *Pierre Galactite, qui rend un ſuc laiteux de couleur cendrée, & doux au goût*.

(*a*) *De Figur. Lapid. p.* 149.

(*b*) *Voyez Lachmundi Oryctogr. Hildes. p.* 18.

D'autres appellent l'eſpece à laquelle cette douceur convient, *Mélitite*, en Allemand *Honigſtein*. *Albinus* nomme (a) *Merochtus, la Terre de Foulon, ou la Terre ſavoneuſe verte*. *Volckmann* (b) regarde le *Morochtus*, comme une eſpece de lait de Lune, & *Dale* le range entre les eſpeces de *Marga ſaxatilis*. *Agricola* eſt donc tombé dans une ſorte d'erreur, quand il penſe (c), *qu'avec des Pierres blanches & de chaux on fait le Morochtus, qui tire des lignes blanches comme la Craye*, ajoutant *qu'il naît en Egypte & en Saxe, où on le tire de la terre près d'Alfeld d'un creux ſitué à l'Orient d'Eté, ſur le chemin qui va à la montagne de la forêt*. On peut comparer là-deſſus *Laet* (d) & *Bootius* (e). *Geſner* met au rang des mêmes Pierres, *l'Hépatite* (*Leberſtein*) *Lithargille molle au commencement, qui reçoit les caracteres & les formes qu'on*

(a) *Chron. Miſn. p.* 176.
(b) *Sileſ. ſubterran. p.* 49.
(c) *De Nat. foſſil. p.* 113.
(d) *De Gemmis. Lib II. Cap.* 18.
(e) *De Gemmis. Lib. II. Cap.* 229 & 232.

veut y imprimer, & enſuite ſe durcit ; eſpece d'Argille cendrée & duriuſcule. Au fond toute cette controverſe eſt d'une très-mince utilité.

Le ſujet que nous examinons ſe rapporte auſſi à la *Gemmahuja*, ou *Gemmahu*, que les Allemans appellent de même *Speckſtein*. Le nom de *Gemmahuja* eſt ſans doute Chinois. Le premier Auteur où je le trouve eſt *Kentmann* (*a*) qui attribue à la *Gemmahuja*, *un ſédiment noir & cendré*, & qui la met au rang des Gemmes, diſant *qu'on en peut faire de fauſſes de coquilles, ou de verre blanc teint de céruſe*. Après lui vient *Albinus*, qui fait de la *Gemmahuja une eſpece de Sardoine, qui n'eſt pas claire & tranſparente, mais de couleur de neige, ſur laquelle on peut faire des gravures, & qui s'appelle ordinairement* Gemmahu, *ou bien* Speckſtein *à cauſe qu'elle eſt tendre & molle*. *Geſner* (*b*) & *Agricola* la nomment *Gammenhu*, ou *Gemmahuja*, parce qu'on peut y graver plus aiſément que ſur les autres

(*a*) *Nomenclat. rer. foſſil. p.* 50.
(*b*) *De Fig. Lap. p.* 98.

Gemmes. *Schwencfeld* s'exprime ainſi (*a*) : *La Gemmahuja eſt une Calcédoine blanche, mais qui n'eſt pas claire. Les Ouvriers l'appellent SPECKSTEIN, GAMELICHEN; c'eſt une Gemme moins dure & plus graſſe que les autres, de couleur blanche; on en trouve dans le Duché de Neiſs, & l'on s'en ſert pour des gravures.* VOLCKMANN n'a fait que copier ce paſſage, (*b*) à cela près qu'il met cette Gemme au rang des Onyx. Celui qui a jugé là-deſſus avec le plus de préciſion, c'eſt *Kundmann* (*c*) qui parlant d'un vaſe de la Chine, qu'il poſſédoit, dit qu'*il étoit de la Pierre qu'on appelle de Lame, ou ſur les lieux Chamahuja* (*Speckſtein*); après quoi il continue en ces termes : *on la regarde comme une eſpece d'Onyx, mais je lui trouve beaucoup plus de reſſemblance avec la Pierre Nephritique, excepté qu'elle eſt plus tranſparente, & qu'elle a tout à fait la couleur de cire jaune, &c.*

(*a*) *De foſſil. ſileſ. p.* 379.
(*b*) *Sileſ. ſubterr. p.* 28.
(*c*) *Rarior. Nat. & Art. p.* 667

Ce

Ce qu'il y a de certain, c'eſt que le vrai nom de *Steatites* en Allemand *Speckſtein*, ne ſe donne plus aujourd'hui qu'à cette matiere qui nous vient de la Chine, où on lui donne toutes ſortes de figures, & d'où elle nous eſt ainſi envoyée toute façonnée. Quant à la nature & aux propriétés du ſujet, il n'y a preſque aucune différence entre nos eſpeces Européennes & celle de la Chine. On donne ordinairement à celles qui ſe trouvent dans nos contrées, des noms tirés des uſages auxquels on les employe. On en tire du territoire de *Bareuth*, qui s'appelle *Schmeerſtein*. L'eſpece la plus commune qui ſe rencontre ici chez les Droguiſtes y porte le nom de *Craye d'Eſpagne*, terme qu'il ſeroit inutile de chercher dans les Auteurs ni même dans le Dictionnaire Univerſel. Ce titre de Craye lui vient de ce qu'elle ſert comme la Craye à tirer des lignes blanches; & pour cet effet on la fend avec une ſcie en petits bâtons longs & quarrés, dont les Tailleurs ſe ſervent ordinairement pour tracer des

lignes sur le drap, parce qu'elles s'effacent plus aisément que celles qu'on fait avec la craye commune. D'ailleurs, quant aux principes de sa composition, elle n'appartient point aux véritables especes de Craye, (quoique *Pline* y range la terre de *Cimole*) car elle ne contient point de terre alcaline ni de Chaux comme la Craye ordinaire; il est incertain d'où dérive le surnom d'Espagne; si ce n'est que la premiere nous ait été apportée de ce Royaume, ou que, par un usage assez commun, on y joigne le titre d'Espagne à tout ce qui est étranger, ou qui a quelque sorte d'excellence, comme nous appellons nos Cantharides, *Mouches d'Espagne.* Quoi qu'il en soit, il est inconteſtable, que notre Craye d'Espagne ne vient point d'Espagne.

Les Physiciens connoissent un peu mieux aujourd'hui une autre dénomination prise pareillement de l'usage de cette Terre; c'est celle de *Lapis ollaris*, ou *Lapis Lebetum*, en Allemand *Topffstein*, plus rarement *Schirbelstein*, *Pfannenstein*. *Scheuchzer*,

Brœmel, *Linnæus & Cramer* la produisent sous ce nom. Celle qu'on trouve chez les Grisons est extrêmement connuë. C'est celle que *Pline* & après lui *Scaliger* (*a*) & *Gesner* (*b*) ont nommé *Pierre de Come*. Ce n'est pourtant pas de *Come*, c'est de *Plurium*, ville située auprès du Lac de *Come* qu'elle vient ; mais les vases qu'on en fait se portent ensuite à *Come*, comme à la foire la plus célébre qui soit dans le voisinage. Voici ce que *Scaliger* rapporte de la maniere dont on la travaille. *On fait avec la Pierre de Come des Chaudieres, si minces qu'elles semblent presque de métal battu ; c'est en creusant la pierre en dehors qu'on lui donne la forme de chaudiere, & ils le font avec tant de dextérité, qu'ils détachent une envelope, puis une autre, puis une troisiéme, & ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il ne reste que les pots les plus petits qui soient possibles ; ensuite de quoi, ils portent tous ces vases aux foires l'un dans l'autre, & tellement contigus qu'ils ne semblent faire encore qu'u-*

(*a*) *Exerc. cont. Card.* 128.
(*b*) *De fig. Lapid. p.* 111,

ne seule masse. *Burnet* confirme la même chose dans son *voyage de Suisse*, ajoutant, *qu'ils détachent ces vases les uns des autres par le moyen d'une meule à eau avec une roue à laquelle des couteaux sont attachés*; il dit aussi, *qu'on cuit beaucoup plus vîte dans ces pots, que dans des pots de métal, que le bas en demeure beaucoup plus chaud, que les viandes y ont un goût plus savoureux, que le feu n'y fait point de fentes, & que s'ils viennent à se casser, on peut les recoudre aisément avec un fil de fer*. Il y a auprès de ce *Plurium*, ville des Grisons, une montagne toute remplie de cette Pierre, qu'on en tiroit en si grande quantité, que cela faisoit au rapport de *Scheuchzer* un profit de soixante mille ducats par an. Mais il y a toute apparence, que c'est en continuant imprudemment à creuser cette montagne pendant tant de siécles, qu'on a attiré à la Ville la catastrophe par laquelle elle fut ensevelie sous la montagne en 1618. Car, suivant *Gulerus* (*a*), cette montagne

(*a*) *Rhætia. Lib. XIII. p. 195.*

qui s'appelle *Conto*, avoit été travaillée & creusée sans interruption, presque depuis la Naissance de notre Seigneur (*a*). Néanmoins *Scheuchzer* dit (*b*), qu'on trouve encore aujourd'hui de semblable Pierre, sur-tout aux environs de la ville de *Clavenne* & dans la vallée de *Verzasche*, & qu'on en fait au tour divers vases, des pots, des écritoires, &c. qui sont d'une couleur cendrée ou verte, ayant d'abord beaucoup moins de consistence, que quand ils ont durci pendant quelque tems à l'air. *Seyfried* raconte (*c*) *qu'on trouve auprès du Fleuve des Amazones, une terre verdâtre, qui est tout à fait molle sous l'eau, mais qui étant à l'air acquiert la dureté du Diamant.* Je crois qu'il y a de l'hyperbole dans ce récit.

Mylius fait aussi mention (*d*) d'une semblable *Pierre ollaire, que l'on creuse en Saxe dans la forêt de Schmiedfeld auprès de Suhl, qui d'abord est molle,*

(*a*) *Voyez Abelin. Théatr. Europ. p. 97.*
(*b*) *Hist. nat. Helv. P. I. p. 177.*
(*c*) Dans sa *Medulla mirabilium naturæ.*
(*d*) *Memorab. Sax. subt. P. I. p. 62.*

mais qui étant mise au feu prend la dureté & la forme du verre.

Il ne faut pourtant pas confondre la Pierre ollaire avec l'*Ostracite* des Anciens, quoique quelques-uns appellent à tort ce dernier *Topfstein*. Car *Dioscoride* dit, que l'*Ostracite est une Pierre cruſteuſe, & que l'on peut ſéparer en lames*, ce qui ne convient point du tout à la nôtre. C'eſt plutôt ce qu'*Agricola* & *Lachmund* (*a*) ont appellé *Topfſtein*, *Scherbenſtein*. Il y a auprès d'*Hildesheim*, une caverne creuſée dans une ſemblable Pierre nommée *Zwerghœle* & la couleur eſt rouge. M. *Brückmann* (*b*) ne rend pas exactement *Lapidem Tophum*, par *Topfſtein*, c'eſt peut-être une faute d'impreſſion; car il auroit beaucoup mieux valu, pour éviter l'équivoque, dire *Toffſtein*, ou *Tuffſtein*. C'eſt auſſi ſans le moindre fondement qu'*Albinus* (*c*) appelle *Topfſtein* une eſpece de Pierre de Chaux, &c.

Le principal lieu originaire du ſu-

(*a*) *Oryktograph. Hildes. p.* 10.
(*b*) *Theſaur. ſubterr. Brunſ. p.* 95.
(*c*) *Chron. Miſn. p.* 163.

jet que nous examinons, c'eſt le territoire de *Chiavenne* chez les Griſons en Suiſſe. *Burnet* en indique trois mines dans ſon *Voyage*, (*a*) 1°. auprès de *Chiavenne*, 2°. dans la Valteline, 3°. chez les Griſons, où on l'appelle *Lavezzi*, mot corrompu des Vaiſſeaux nommé *Lebetes*, qu'on en fait. C'eſt peut être auſſi à ce genre qu'appartient *l'eſpece de Craye verte & ſavoneuſe, qu'on trouve dans la montagne de Galand auſſi-bien qu'auprès de Kublitz & de Prettigow* dont parle *Scheuchzer* (*b*). Qu'on en tire abondamment de la Chine, c'eſt ce que prouvent tant de petites images & figures travaillées de toutes les manieres & teintes extérieurement, & qu'on apporte en Europe ſous le nom de *Figures & de Taſſes de la Chine*, qui ſont réellement faites du *Speckſtein* de la Chine. Seulement cette eſpece eſt pour l'ordinaire plus tranſparente que les autres.

En Angleterre on en trouve de toutes les ſortes. *Le Smectis ou la terre*

(*a*) *Pag.* 188.
(*b*) *Hiſt. Nat. Helv. P. III. p.* 101.

ſavoneuſe ſe trouve au détroit de l'Iſle Vectis & dans les Iſles de Fer : elle eſt aſſez dure, verte & approche beaucoup de la Pierre Morochtus (a). J'en ai vû moi-même une eſpece d'un verd jaunâtre, qui venoit d'Angleterre, & qu'on y appelle terre de Foulon; une autre d'un blanc cendré qui vient de Cornouaille ſous le nom de terre de Cimole ; & une troiſiéme un peu noirâtre qu'on tire de la même Province ſous le nom de terre noire de Tripoli. J'ai auſſi vû une Pierre ollaire aſſez dure qui vient de Penſylvanie, & un Bolus d'un jaune tirant ſur le rouge, de la même contrée, & qui appartiennent l'un & l'autre à la matiere en queſtion.

Par rapport à la Hollande, j'ai lu un manuſcrit de *Van-Helmont* le jeune, qu'on tire du voiſinage de *Tournay*, une terre cendrée, que le feu rend d'un blanc merveilleux.

Je ſoupçonne qu'en France *la Craye de Briançon* eſt quelque choſe de ſemblable, au moins à en juger par cette deſcription qu'on en fait. *C'eſt*, dit-

(a) *Muſæum Worm. p.* 4.

on, *une eſpece de Talc, preſque comme le Talc de Veniſe, qui eſt aſſez dur & ne ſe laiſſe pas ſéparer par tranches ; il y en a de blanc & de verd, on le voit dans les Carrieres qui ſont près de Briançon ; il ſert à ôter les taches de graiſſe des habits, & les Tailleurs l'employent à tirer des lignes ſur le drap.* Toutes ces propriétés s'accordent fort bien avec celles de notre ſujet. Mais un échantillon que j'en ai reçu depuis, m'a appris que c'eſt plutôt une eſpece de Talc.

Il n'en manque pas non plus en Norwege, comme on peut juger par *ce Vaſe de pierre de Talc de Norwege, épais, peſant, d'une couleur cendrée avec une anſe de fer, dont parle le Muſæum Wormianum* (*a*), ajoutant *que c'eſt dans de ſemblables pots, que les Norwégiens cuiſent leurs viandes, parce qu'ils ſoutiennent fort bien la violence du feu, & que la pierre dont ils ſont faits, étant originairement molle, ſe laiſſe creuſer, & reçoit toutes ſortes de figures ; juſques-là, qu'ils bâtiſſent des four-*

(*a*) *Pag.* 350.

neaux avec des lames compactes de cette Pierre. Je vois auſſi par la *Miſſion de Groenland* de *M. Egede* (*a*), qu'il s'y trouve une Pierre de cette eſpece d'une couleur mélangée. Il l'appelle Pierre molle *Weichſtein.* Elle eſt abondante en Groenland, & les habitans en font des chaudrons & des lampes, quoique l'Auteur même veuille faire paſſer ces Vaſes pour être de marbre.

Divers Auteurs (*b*) témoignent que la Suede fournit la même production, & en particulier *Brœmel*, dont voici les paroles (*c*): *Le Talg, Talgſteen ou Grytſteen eſt une matiere ſemblable à la Pierre ollaire, qu'on peut fendre, tourner & travailler comme le bois, pour en faire diverſes pieces de vaiſſelle de cuiſine, qui s'échauffent au moindre feu. On en trouve auprès d'Hundœhl dans le Jemptland. Elle ſert auſſi à faire des foyers, des fourneaux, & des briques. Il s'en rencontre une autre eſpece*

(*a*) *Pag.* 132.
(*b*) *Hiærne in Anledningen til Bergarters, & Linnæus.*
(*c*) *Mineralog. Suec. p.* 25.

à Kieremecki, Paroiſſe de Savola, & à Nerkie. J'en ai reçu une eſpece beaucoup plus belle, verdâtre & à demi tranſparente, de Wermeland & de mines de Sahlberg. On dit que pluſieurs Vaiſſeaux ſe ſervent des pots faits de cette terre.

Nous avons déja vû ci-deſſus que les montagnes d'Italie en renferment. Notre Allemagne en poſſede auſſi. La contrée de *Bareuth* en Franconie en fournit aſſez abondamment, pour qu'elle ſe répande de là preſque par toute l'Allemagne. On l'appelle *Schmeerſtein* ou *Meelbatz*; mais coupée en petits bâtons oblongs, les Marchands la nomment *Craye d'Eſpagne. Caſpar Bruſchius* eſt le premier qui en ait fait mention, il y a déja près de deux cens ans. *Thierſcheim*, dit cet Auteur, *eſt un Bourg ſitué ſur la riviere de Titterſbach, à un demi-mille d'Artzbourg, moitié chemin entre Egra & Wunſidel. Il ſe fait tous les ans dans cet endroit une quantité prodigieuſe de petites boules à jouer pour les enfans, & même de boulets pour les Canons de fonte. La matiere en eſt une terre tenace & fraîche, que les habitans nomment*

Schmeerſtein, & qu'ils creuſent par tout à l'entour de leur Bourg. Jeunes & vieux la travaillent, la font durcir au feu, & en envoyent de pleins chariots chargés à Nuremberg, d'où le débit s'en fait par toute l'Allemagne. Il n'y a que ce négoce & l'Agriculture, qui faſſent ſubſiſter les habitans de ce lieu.

Un Auteur anonyme (*a*) dans la deſcription de la montagne de *Fichtelberg*, publiée à *Leipſig* en 1716 (*b*) confirme la même choſe : mais il raconte en même-tems ; *que vingt ans auparavant étoit mort le dernier homme qui eût le ſecret de durcir cette Pierre au feu, de maniere à lui donner la conſiſtence de la Pierre, & la mettre en état d'être polie pour en faire de petites boules, des boutons & même des moules, dont on ſe ſert pour jetter les canons en fonte ;* ſur quoi cet Auteur regrette, *que l'art de préparer cette Pierre, ſoit perdu, vû que la matiere ſe trouve encore en quantité ſuffiſante ſur les lieux.*

(*a*) Pag. 112.

(*b*) *Cet Auteur s'eſt caché dans d'autres écrits ſous le nom déguiſé de Polycarpe Chryſoſtôme. Son véritable nom étoit* D. *Lachbelbl à Gebag.*

Mais le témoignage ſuivant prouvera que cet Art n'eſt point du tout perdu, & qu'il conſiſte uniquement à ſçavoir donner le feu convenable & à propos. C'eſt celui du D. *Brückmann*, (*a*) qui parlant de la même matiere dit, qu'*on en fait des boëtes à poudre, des cruches, des beurrieres, des taſſes pour le Thé & le Caffé, en la préparant au feu; qu'il ſe trouve dans cette Pierre des dendrites, où la figure de l'arbre ſe conſerve au feu.* Tout cela s'accorde avec l'expérience.

C'eſt pour l'ordinaire vers la ſurface de la terre qu'on rencontre cette matiere; elle n'exiſte guères à une grande profondeur. Les eſpeces different en couleur; il y en a de jaune, de cendrée, de blanchâtre, avec quelques veines mélangées par-ci par là. L'eſpece blanchâtre eſt la ſeule qu'on appelle Craye d'Eſpagne. La plus grande partie de cette Pierre ſe tranſporte continuellement de l'endroit que nous avons indiqué, par toute l'Allemagne; & quoique cela ſoit en quelque ſorte défendu, on ne laiſſe

(*a*) *Magnal. Subterr. p.* 78.

pas d'en voiturer la nuit des chariots entiers. Car, s'il s'en trouve en effet un peu dans d'autres contrées de l'Allemagne, ce n'eſt pourtant qu'un très-petit objet au prix de l'abondance de celle-ci. Le célebre *Kramer*, par exemple, en recommandant un fourneau d'une eſpece ſinguliere, dit (*a*): *ſa matierre eſt une pierre legere & molle, qu'on nomme Pierre ollaire, mais qui eſt pourtant plus légere & d'une autre nature que la Pierre ollaire de Pline, ou celles d'Appenzell & de Clavenne de Suiſſe, que Scheuchzer a fait connoître dans ſa deſcription. On en creuſe en abondance en Heſſe, ou plutôt dans le Comté de Naſſau, auſſi-bien qu'en Thuringe pas loin d'Ilmenau, où l'on s'en ſert principalement pour bâtir les maiſons, parce qu'elle peut être fenduë & ſciée.*

Il s'en trouve auſſi, quoique plus rarement, dans les mines de Saxe; on l'y appelle *Speckſtein*; elle eſt un peu plus dure que la Craye d'Eſpagne ordinaire, néanmoins du même genre, de couleur blanche, rouge

(*a*) *Commerc. Liter. Norimb.* 1741, *p.* 224.

ou verdâtre, & quelquefois parſemée de taches pourprées & blanches. J'en ai reçu du Duché de *Magdebourg* une eſpece de couleur brune, mais elle s'eſt fonduë à la ſeule ardeur du feu, à cauſe de la grande quantité de fer qui s'y trouve mêlée.

Il y en a une eſpece jaune & rayée comme le marbre, qu'on creuſe auprès de la ville de *Neiſſ* en Siléſie, quoique aſſez rarement, & que M. le D. *Adelung* m'a envoyée. J'ai compris par les lettres d'un Ami, qu'on en rencontroit encore en d'autres endroits de la Siléſie, comme autour de *Hirſchberg*, de *Liegnitz*, de *Goldberg*, & de *Strige*, auſſi-bien que dans les montagnes de *Stirie* & du *Tirol*. Voilà ce que j'ai pu découvrir ſur les divers lieux, d'où le ſujet de nos recherches tire ſon origine.

Paſſons à ſa deſcription & à ſes qualités. C'eſt une Pierre molle, dont la ſurface eſt gliſſante, & qui à l'attouchement reſſemble au ſavon, médiocrement peſante, tranſparente, tantôt plus, tantôt moins, propre à être ſciée & travaillée avec des

outils de fer, d'une couleur blanche, plus ou moins cendrée, quelquefois verdâtre, ou marquetée de diverſes taches, jaune auſſi, couleur de ſafran, ou enfin noirâtre. Il eſt aſſez égal de rapporter cette matiere aux Terres ou aux Pierres, en l'appellant Pierre molle, ou Terre durcie. Auſſi n'eſt-on pas juſqu'à préſent bien d'accord là-deſſus. *Cardan* l'appelle une eſpece de Pierre de raſoir, mais il eſt dans l'erreur, & *Piſaurenſis* l'a mieux déſignée par une eſpece d'*Ophite*. *Burnet* dit (*a*), que c'eſt une Pierre huileuſe & écailleuſe, qu'on peut ranger parmi les eſpeces d'ardoiſes; mais il a pareillement tort. *Geſner* la donne pour une ſorte d'Onyx ou de Chalcédoine, & M. *Bruckmann* s'exprime ainſi (*b*); *Ce qu'on a coutume d'appeller* Speckſtein, *eſt une Chalcédoine blanche, non tranſparente, gliſſante au toucher & graſſe. Cette ſorte de Pierre eſt ailleurs une eſpece d'Albâtre, & on en apporte des Indes*

(*a*) *Voy. de Suiſſe. p.* 188.
(*b*) *Epiſt. Itiner. Lib. XIX. p.* 4.

Orientales. Tout cela eſt fort éloigné de la réalité. Le même Auteur croit (*a*) que le *Morochthus*, ou *Milchſtein*, eſt l'Agathe blanche, & ailleurs (*b*) il fait paſſer le *Specksteín* pour une eſpece de marbre & d'albâtre.

Le Dictionnaire Univerſel compte le *Gemmahu* pour une eſpece de Chalcédoine. *Wormius* en fait une eſpece de Talc. *Brœmel* (*c*), une Pierre de chaux. Mais toutes ces opinions ont peu de rapport avec la vérité. *Brœmel*, M. *Linnæus*, & ceux qui les ſuivent, forment une eſpece ſinguliere d'Apyres, & regardent la Pierre ollaire comme une des principales de cette eſpece; mais cela eſt deſtitué de fondement, & répugne au véritable uſage, puiſque toutes les Terres blanches ſimples, qui ne ſont point mélangées, ni imprégnées de ſucs métalliques, ſont apyres, c'eſt à dire, ne ſçauroient être miſes en fuſion par aucun feu.

D'abord il paroît par tous les Phé-

(*a*) *Ibid. Lib. XXXVII. p.* 8.
(*b*) *Epiſt. XXV.*
(*c*) *Mineralog. Suec. p.* 25.

nomenes de cette matiere, qu'elle doit plutôt être rapportée au genre des Argilles, puiſqu'elle ſe durcit au-feu, ce qui n'arrive qu'aux ſeules Argilles. La ſeule choſe en quoi elle differe de l'Argille pure, & de la Terre de foulon, ou de la Terre ſavoneuſe, c'eſt qu'elle ne ſe délaye pas de même dans l'eau ; d'ailleurs toutes les qualités ſont les mêmes, & il n'y a de différence que dans le dégré. Car en la pulvériſant & la lavant, elle ſe laiſſe en quelque ſorte travailler à la roue du Potier, quoique moins bien que l'Argille ; réduite en pâte avec de l'eau, elle ſe durcit au feu, mais avec une moindre conſiſtence que ſans avoir été pulvériſée. Il réſulte de là, qu'elle contient moins de particules glutineuſes que l Argille, & que la pulvériſation en diminuant encore le nombre, il faut y ſubvenir par l'addition de quelqu'autre matiere. Ainſi toutes les pierres qui ſont molles, de maniere à être fenduës au couteau, ou travaillées au tour, gliſſantes à l'attouchement, & ſur-tout, qui ſe durciſſent au feu, appartiennent à

l'eſpece du *Steatites*, ou *Smectites*, car ce ſont là ſes vrais caracteres. Par conſéquent, la Pierre ſerpentine dont on fait au tour tant de mortiers & autres vaſes à broyer, & qui acquiert une extrême dureté au feu, doit être rangée dans la même claſſe ; elle eſt même remarquable par ſa noirceur, ou ſon verd foncé, & l'on peut la regarder comme une ſorte ſinguliere de Pierre Ollaire : en la calcinant dans un vaiſſeau fermé, elle jaunit conſidérablement. L'eſpece que nous examinons ici, a diverſes différences de dégrés, ſuivant qu'elle eſt plus dure ou plus molle, plus ou moins tranſparente. Celle de la Chine eſt ordinairement aſſez claire, mais les petits morceaux de notre Terre ordinaire blanche, paroiſſent auſſi tranſparens vers les extrémités, & en y ajoutant des maſſes *vitrifiables*, on peut augmenter cette diſpoſition. Il y a auſſi de cette Terre, qui devient plus compacte au feu, & plus propre à contenir l'eau, comme celle de Suiſſe & de la Chine, au lieu que la terre de Bareuth reçoit plus aiſément

au feu des fentes, au travers desquelles l'eau ſuë enſuite. La Pierre Néphrétique que les Anciens ont pris communément pour une eſpece de Jaſpe verd, doit auſſi être rapportée à la nôtre, puiſque ce n'eſt au fond qu'une eſpece ſinguliere de Stéatite, plus ou moins tranſparente & verte, mais qui ſurpaſſe de beaucoup toutes les autres en dureté. Que la principale partie de la Terre ſoit ſtéatitique, c'eſt ce qu'on ne ſçauroit conteſter, en voyant la maniere dont elle ſe durcit au feu, qui va juſqu'à la rendre propre à jetter des étincelles. Sa verdeur vient du cuivre qui y eſt mêlé; auſſi, en y joignant du Borax, en ai-je tiré quelques parties de cuivre. La Pierre Néphrétique de la Chine eſt du même genre, mais plus tranſparente & d'une couleur plus claire, au lieu que celle de Saxe eſt opaque & foncée. Quand la Terre du Stéatite abonde en fer ſuperflu, elle reçoit la dénomination de crayon rouge (*Rœtel-ſtein*); & peut-être que dans la ſuite on en découvrira encore d'autres eſpeces particulieres.

A l'égard des propriétés de notre ſujet, il rend une odeur graſſe, au moins en le pulvériſant; on y apperçoit ſouvent, quand on le rompt, des particules brillantes de Talc; l'air n'y cauſe d'autre changement que de le durcir un peu davantage. Si on le jette dans l'eau, il s'y en imbibe un peu avec ſifflement, mais il ne s'y diſſout pas comme l'Argille ordinaire, parce que ſes particules ſont plus cohérentes, & que ſa matiere glutineuſe eſt plus durcie. Pulvériſé, il forme avec l'eau, une pâte qu'on peut pétrir aſſez aiſément, ſuivant les différens dégrés de feu auxquels on l'expoſe, il ſe durcit juſqu'au point d'étinceler abondamment, lorſqu'on le frappe contre l'acier, & il devient d'un beau poli. Il blanchit pour l'ordinaire à un feu découvert, & c'eſt par cette blancheur que la terre de la Chine l'emporte ſi fort ſur les autres eſpeces, mais un feu renfermé le jaunit. L'eſpece jaune de cette terre rougit au contraire, ce rouge devient même vif, il en ſort des étincelles, & ſon poli égale preſque le

Jaſpe. Cela me fait ſoupçonner que ces Têtes excellemment gravées, ces Statuës, & ces autres monumens des anciens Ouvriers, dont l'art, la durée & la dureté ſont aujourd'hui l'admiration des nôtres, ne ſont autre choſe que des ouvrages faits avec des Terres ſtéatitiques, ſur leſquelles on a pu travailler à ſouhait, & qui ayant acquis au feu la dureté des pierres, ont finalement été embellies de la poliſſure qui y ſubſiſte encore.

Mais je vais paſſer préſentement à des Expériences plus particulieres, & je prie le Lecteur de remarquer, que toutes les fois que je ne donnerai point de nom particulier à la Terre dont je parle, il s'agit de celle de *Bareuth*.

Premierement donc, les eſprits acides agiſſent fort peu ſur notre ſujet tout pur, comme en général ſur toutes les Argilles pures; on n'y remarque aucune efferveſcence. L'huile de vitriol, tant par la digeſtion que par l'abſtraction, ſuivi de la ſolution & de la précipitation, n'y touche preſque point non plus, & beau-

coup moins assurément qu'à l'Argille. Cependant les especes de cette Terre qui sont plus colorées & imbuës d'une teinture de fer, se dissolvent par rapport à cette partie là dans les Acides. C'est ainsi qu'une espece jaune qui vient de *Neiss*, donne un extrait assez vif dans l'eau-régale, où il naît une teinture jaune, tandis qu'il reste une terre blanchâtre. L'eau forte tire de la Pierre Néphrétique une couleur verte, qui découvre le mélange des particules de cuivre; mais la poudre qui s'en précipite avec un Sel alcali, paroît jaune, à cause du mélange des particules de fer. De-là vient aussi qu'étant pulvérisée & calcinée dans un vaisseau fermé, elle jaunit.

En travaillant sur la Craye d'Espagne mêlée avec divers Sels, j'ai observé les Phénomenes suivans. La Craye d'Espagne mêlée avec une sixiéme partie de Sel alcali, durcit à un feu violent, au point d'étinceler contre l'acier; la masse cependant s'enfle.

Cette même Craye avec une par-

tie égale de ce Sel, devient coulante, & il en naît une masse blanchâtre, semblable à l'Opale, avec des rayes rouges; pour l'ordinaire elle est pleine de petits trous, & si le feu n'a pas été assez fort, elle n'acquiert point de transparence. En y joignant deux parties de Sel alcali, elle prend une couleur noire de poix. La Craye d'Espagne réduite en pâte avec une solution de Sel alcali, durcit merveilleusement au feu, de sorte qu'elle rend des étincelles, elle blanchit sans devenir transparente & se sépare un peu en feuilles. Six parties de Craye d'Espagne avec une partie d'Alcali, qu'on appelle Caustique, blanchissent, & demeurent opaques. La même matiere avec une portion égale de Foye de Souffre alcali, confluë en une belle masse, qui ressemble à l'Agathe noire, & qui étincelle vivement; au lieu que le même Foye de souffre avec une portion égale d'Argille blanche, ne fait que durcir & blanchir, sans devenir transparent. Ce Foye encore avec autant de Sable, s'éleve en une masse comme

comme écumante. Mais trois parties de Nitre avec une de Sable & deux de Craye d'Eſpagne, confluënt au feu en un beau Verre jaune, ſemblable à l'Ambre, mais qui n'eſt pas parfaitement pellucide. La Craye d'Eſpagne avec autant d'Arſenic fixe, confluë avec ſuccès en une maſſe jaunâtre mêlée de rayes blanches; & en y ajoutant deux parties d'Arſenic fixe, la maſſe devient d'un beau jaune. Notre Craye avec autant de Sel fuſible microcoſmique, forme en confluant une maſſe ſemblable à l'Agathe, d'un blanc cendré; mais avec autant de Borax calciné, elle a une merveilleuſe reſſemblance avec l'Aigue marine. La Pierre Néphrétique avec autant d'Alcali, forme une maſſe noirâtre, & qui n'eſt pas diſpoſée à la fuſion; mais la même Pierre avec autant de Borax, confluë en une maſſe d'un beau rouge, opaque comme l'Agathe, & j'ai remarqué un grain de cuivre qui s'étoit raſſemblé au-deſſus. La Pierre ſerpentine parvient à une fuſion égale avec autant de Borax, & acquiert une couleur

noire, tirant ſur le brun. Mais le Crayon rouge avec une quantité égale de Borax, donne une maſſe vitrée d'un noir tout à fait foncé.

Quant au mêlange de la Craye d'Eſpagne avec les Verres, mes travaux m'ont fourni les obſervations ſuivantes.

La Craye d'Eſpagne avec la dixiéme, & même avec la cinquiéme partie de Verre de Cryſtal, produit une maſſe blanche, dure, étincelante, mais peu tranſparente. Si vous ajoutez plus de verre, un feu violent la rend plus ſpongieuſe. Mais la Craye d'Eſpagne avec deux parties du même verre, durcit aſſez fort pour jetter des étincelles, demeurant pourtant opaque & blanche. Avec quatre parties de verre, elle ſe liquefie, & le produit paroît comme de l'Agathe blanche, ſans tranſparence, & encore étincelant.

En mêlant par la fuſion des Cailloux, avec deux parties de Sel alcali, & joignant enſuite une partie de ce mêlange avec deux parties, ou avec autant de Craye d'Eſpagne, ou bien

en mettant au feu ordinaire une partie de Cailloux, réunie par la fusion à trois parties d'Alcali, avec la moitié, ou autant, ou deux, ou quatre parties de Craye d'Espagne, tous ces mélanges ont produit en confluant, une masse spongieuse. L'on voit ici, & dans divers autres mélanges, que la Craye d'Espagne est plus fusible que l'Argille, au lieu qu'au contraire, il y en a où elle l'est moins. La Craye d'Espagne avec la huitiéme partie de verre de plomb durcit assez fort; & rend des étincelles, ce qui arrive aussi avec une troisiéme, & avec une quatriéme partie de ce verre. La couleur tire pour l'ordinaire sur le jaune, comme cela arrive à la plûpart des compositions où cette Craye entre. Avec autant de *Minium*, elle confluë pareillement en une masse jaune à demi transparente, mais ordinairement pleine de petits trous. Elle confluë encore plus exactement avec deux parties de *Minium* en une masse jaune, mais moins pellucide, excepté vers le fond du creuset, où elle acquiert plus

de clarté à cauſe des parties de Sable du creuſet qui ont été rongées dans l'opération. J'ai lu dans un Auteur, que la Litarge ne diſſout ces pierres qu'imparfaitement, & qu'elle s'échape d'abord à travers les creuſets, à moins qu'on n'ait eu la précaution de les broyer enſemble, & que l'on ne continue long-tems un feu médiocre ; mais je n'ai pu remarquer rien de ſemblable.

Six parties de Craye d'Eſpagne avec une partie de verre de Plomb & d'Etain ſe réuniſſent fortement au feu, la couleur eſt blanchâtre en dehors, mais cendrée en dedans, & la maſſe eſt ſans tranſparence. Une partie du même verre avec trois parties de Craye d'Eſpagne, forment un tout encore plus compacte, noir au dedans & opaque.

Une partie de Pierre Néphrétique avec quatre parties de verre de Cryſtal, confluë en une maſſe non tranſparente comme l'Agathe cendrée & aſſez ferme. Une partie de la même Pierre avec autant de *Minium*, fait une maſſe couleur de cire, pleine

de trous, qui lorſqu'on y joint dans la fuſion un peu plus de Sel commun, & qu'on accélere trop la violence du feu, ſort aiſément des bords du creuſet.

Les Terres alcalines ne ſe joignent pas ſi étroitement à la Craye d'Eſpagne, car toutes ces terres, par exemple, la Chaux vive, la Craye, le Marbre, mêlées avec deux parties de Craye d'Eſpagne & miſes au feu, font une maſſe, qui n'a point du tout de cohérence, mais qui eſt légerement friable, d'une couleur jaune. Les même Terres avec des parties égales de Craye d'Eſpagne, refuſent de ſe liquefier, & ne font que jaunir. Trois parties de Craye commune avec une partie de Craye d'Eſpagne produiſent le même effet, hormis que la couleur rougit davantage, & qu'en briſant la maſſe, on peut remarquer qu'elle étoit devenuë plus tenace. Ce qui arrive dans ces mélanges ſe rapporte donc aſſez à la nature ordinaire de l'Argille. Quelque addition de Verre ou de Minium n'y cauſe pas grand changement. Car trois parties

de Craye d'Eſpagne, & trois parties de Marbre blanc avec une partie de Verre, donnent une terre jaune qui réſiſte encore à la fuſion. Trois parties de Craye d'Eſpagne, autant de Marbre, & deux de Minium, refuſent la fuſion, & commencent ſeulement à ſe réunir en revêtant une couleur griſe. Mais des parties égales de Craye d'Eſpagne, d'Ecailles d'huitres calcinées, & de Minium, ſe ſont fortement réunies, & ont fourni la réduction de grains métalliques de plomb. La Craye d'Eſpagne, le *Quartz*, & la Craye commune, forment auſſi une maſſe extrêmement dure. Auſſi pour faire des creuſets qui ſoient propres à réſiſter au feu, pluſieurs ont le ſecret d'employer un mélange de Craye d'Eſpagne, d'Argille, de Craye commune, & de batture de fer.

Les Terres gypſeuſes different peu en ceci des alcalines. La Craye d'Eſpagne avec la moitié d'Albâtre forme une maſſe jaune friable. La même Craye avec autant de Pierre ſpéculaire (*Marien-Glas*) donne pareil-

lement une terre friable & couleur de citron. Il en eſt de même de deux parties de Pierre ſpéculaire avec une partie de Craye d'Eſpagne. Mais des parties égales de Craye d'Eſpagne, de Pierre ſpéculaire & de Minium, confluënt en une maſſe aſſez belle, tranſparente & jaunâtre, mais elles s'enflent beaucoup dans la fuſion, ce qui fait qu'elles ont beſoin d'un creuſet aſſez grand. La Craye d'Eſpagne avec deux parties de Sable, & quatre parties d'Albâtre, donne à un feu violent, une maſſe friable, & qui a peu de conſiſtence. La même Craye s'unit avec les Argilles en maſſe d'une extrême dureté, ce qui la rend très propre à en faire des creuſets, pourvû que le feu au commencement aſſez doux, ſoit continué pendant quelque tems, & augmenté vers la fin par dégrés. En ajoutant à ce mélange une portion égale d'Argille brûlée, ou de Craye d'Eſpagne brûlée & pillée, cela réuſſit encore mieux. Et même la ſeule Craye d'Eſpagne avec partie égale, ou avec la moitié d'Argille blanche brûlée, don-

ne, étant exposée à l'action d'un feu véhément, une composition d'une dureté merveilleuse. Mais lorsque j'ai ajouté à deux parties de Craye d'Espagne, deux parties d'Argille blanche, & une partie de Verre de plomb, j'ai retiré du feu une masse spongieuse & gonflée.

Enfin, notre Craye, jointe aux Terres vitrifiables, donne pareillement des mélanges assez solides. Deux parties de Craye d'Espagne, avec une partie de Sable, n'ont encore que peu de cohérence, & il en est de même du mélange égal de ces deux choses. Mais quatre parties de Craye d'Espagne, avec dix parties de Sable, produisent une masse assez ferme quoiqu'opaque. Il en est un peu autrement avec le *Quartz*, car quatre parties de Craye d'Espagne avec 1. 2. 4. parties de *Quartz*, font une masse jaune opaque. Mais une partie de Craye d'Espagne avec deux parties de *Quartz*, devient liquide au feu. Les diverses especes de *Fluor*, ou *Fluss-Spath*, lui donnent encore beaucoup plus promptement & plus par-

faitement cette disposition. En effet quatre parties de Craye d'Espagne, mêlées avec 4. 8. 10 parties de *Fluor*, fondent en liquide au feu. Même deux parties de Craye d'Espagne avec la septiéme partie de *Fluor*, se liquefient avec l'apparence d'Agathe d'un blanc cendré : mais avec la quatriéme partie de Fluor, la masse reste tout-à-fait opaque. Il est aussi remarquable que la Craye d'Espagne avec le *Quartz* & le *Spath fusible*, jaunit toujours, mais avec le Sable elle demeure assez blanche. Si l'on joint à ces mélanges de la Terre alcaline, cela avance beaucoup la liquefaction. Quatre parties, par exemple, de Craye commune, & trois parties de *Spath fusible*, avec une partie de Craye d'Espagne, entrent aisément en fluidité & prennent au feu une effervescence qui leur fait passer aisément les bords du creuset, à moins qu'il ne soit d'une capacité assez considérable. Quatre parties de Craye d'Espagne, six parties de *Spath fusible*, & deux parties de Craye s'unissent de même étroitement par le moyen de la fusion.

Quatre parties de Craye d'Eſpagne avec huit parties du même *Spath*, & deux parties de Craye, fondent pareillement. Il en arrive même autant à des quantités égales de Craye d'Eſpagne, de *Quartz* & de Craye commune, & elles donnent enſuite une Pierre blanchâtre, mais tout à fait opaque. Dans les autres compoſitions, il n'eſt pas rare qu'elle noirciſſe.

Le *Spath de Wernigerode*, joint en divers poids avec la Craye d'Eſpagne, tant ſeule que mêlée avec l'Argille, s'y unit par la fuſion d'une maniere inſéparable. Je pourrois tirer de mon Journal chymique des Expériences par centaines, ſur les diverſes proportions & compoſitions de ces matieres : mais je m'en abſtiens, parce qu'il n'en peut arriver aucun fruit particulier. J'ajouterai ſeulement pour éclaircir ultérieurement mon ſujet, qu'en mettant en fuſion, quatre parties de Craye avec trois parties de *Spath fuſible*, & une partie de Craye d'Eſpagne, le produit qui en réſulte eſt d'une tranſparence obſcure, d'un brun jaunâtre, &

j'ai trouvé au-dessus un grain de métal.

La Pierre Néphrétique avec autant de *Spath fusible*, se fond en une masse qui ressemble à de l'Agathe noire, mais qui perce aisément les creusets. Deux parties de Pierre Néphrétique, avec une partie du même *Spath*, s'écoulerent avec une couleur d'un brun reluisant, & sous la forme de Talc en feuilles. Il parut au-dessus un grain de cuivre, preuve infaillible de l'existence de ce métal dans la Pierre Néphrétique.

Je finirois ici, s'il ne me paroissoit convenable d'ajouter deux mots sur les usages auxquels notre Pierre peut être employée, pour prévenir la question qu'on fait souvent; A quoi bon tout ceci?

Nous avons vû ci-dessus, que depuis plusieurs siécles, le principal usage de cette Pierre chez les Grisons, consiste à en faire des pots propres à cuire. *Scheuchzer* décrit la maniere dont cela se fait. D'abord on coupe un morceau proportionné à ce que l'on en veut tirer, on attache ce mor-

ceau à un bois avec de la poix, & enſuite par le moyen d'outils pointus de fer qu'une meule fait mouvoir, on le creuſe en 5, 6, 7, vaſes ou davantage, qui rentrent l'un dans l'autre, & à chacun deſquels on attache un anſe de fer, qui le tient ſupendu au-deſſus du feu pour y cuire les alimens. Si le vaſe tombe & ſe caſſe, on peut le recoudre avec du fil de fer. *Polycarpe Chryſoſtome*, rapporte qu'on en fait des balles de fuſil & des boutons d'habits. Aujourd'hui elle ſert à des jouets d'enfans & à diverſes figures qu'on met ordinairement ſur les cheminées, après les avoir polies. Les Chinois font la même choſe dans tous ces petits ouvrages ſi artiſtement travaillés qu'ils forment de cette terre. *Agricola* remarque que les Fondeurs en font des moules pour fondre l'Airain, parce que cette matiere réſiſte au feu. On peut auſſi en tirer des cruches, des taſſes à thé & à caffé; & ſi l'eau a quelque facilité à paſſer à travers, comme l'on s'en plaint à l'égard de la terre de Bareuth, on peut aiſément y obvier, en les revêtant de verre fuſible.

Monconys, dans ſon Voyage (*a*), recommande de joindre du muſc à cette Terre pour lui communiquer une bonne odeur.

Pour nettoyer la laine de la graiſſe ou de l'huile, cette terre vaut autant que celle de Foulon ; appliquée tant humide que ſeche, elle enleve les taches des habits ; & mêlée avec l'huile, elle polit les glaces de miroir. On aſſure que c'eſt de cette matiere que les Chinois & les Anglois font leur fine porcelaine. En ſculptant exactement cette Terre cruë, on en peut faire les plus excellens ouvrages de Statuaires, qui reçoivent enſuite au feu une parfaite dureté, qui ſont ſuſceptibles du plus beau poli, & qui réſiſtent comme la gemme taillée à toutes les cauſes de deſtruction.

Mais ſur-tout les Chymiſtes peuvent s'en ſervir pour faire les fourneaux & les creuſets les plus ſolides, & qui réſiſtent admirablement au feu & à la vitrification. Cela va ſi loin, que M. *Kramer* de Vienne af-

(*a*) *Edit d'Allem. p.* 1014.

firme (*a*) qu'en répetant long-tems & fréquemment la fusion du plomb au feu dans ces fourneaux & dans ces creusets, ce métal, qui d'ailleurs détruit bien vîte les creusets, peut-être exalté au point que plus de la moitié se change en argent. Nous abandonnons cette expérience au plus ample examen de ceux qui pourront avoir le goût & l'occasion de la faire, & nous leur recommandons la vitrification souvent réitérée, & la réduction.

(*a*) *Commerc. litter. Norinb.* 1741. *p.* 224.

la nature. Je donnerai seulement une ébauche des idées, que des Expériences éclairées par une Chymie raisonnée peuvent fournir sur cette matiere, & j'exposerai en même-tems, combien on a fait de progrès jusqu'à présent sur ce sujet, & combien il reste encore à découvrir.

Cette matiere appartient principalement à la Chymie.

La Chymie s'attribue à juste titre le droit de traiter cette matiere, puisqu'elle s'en occupe plus qu'aucune autre science. Par son moyen elle fait la plus grande partie de ses opérations, elle la transporte d'une matiere dans une autre; & quoique cette substance, à cause de la subtilité de ses parties, ne puisse être examinée par le nombre, par la mesure, ni par le poids; & que la Chymie ne puisse point exposer sa forme intérieure, (qui dans aucune substance ne peut être conçuë & encore moins exprimée): Cependant elle découvre une bonne partie de ses propriétés, & de ses vertus surprenantes.

L'Importance de cette matiere.

La dignité & l'excellence de cet Estre est publiée dans l'Ecriture sainte, où Dieu même se fait appeller

du nom de la Lumiere ou du Feu ; quand il y eſt dit : que Dieu eſt une Lumiere, qu'il demeure dans la Lumiere, que la Lumiere eſt ſon habit ; que la vie eſt dans la Lumiere ; que Dieu eſt un Feu dévorant ; qu'il fait ſes Anges flâmes de feu, &c. La Raiſon eſt auſſi généralement nommée une Lumiere ; & il y a pluſieurs perſonnes qui prétendent que la Lumiere eſt plutôt un Eſtre ſpirituel, qu'une ſubſtance corporelle.

Je ne puis paſſer ſous ſilence, que M. Stahl, ce Chymiſte ſi judicieux, & véritablement grand, a été le premier qui ait donné des idées raiſonnables & liées ſur cette ſubſtance, ſous le nom de *Phlogiſtique* ; pendant que tous les autres Auteurs avant lui & ſans lui ſe perdoient dans des obſcurités continuelles, & dans des contradictions innombrables. Je ſuivrai donc un ſi bon guide ; &, autant qu'il me ſera poſſible, je ne ferai que glaner après lui.

Si on en peut donner la définition.

En traitant cette matiere, je ne m'attacherai point à la méthode ordinaire, en commençant par en don-

ner une définition. Car j'avoue, que je ne ſçaurois la définir, & je ſçai auſſi que la plûpart des définitions ſont ambiguës, qu'elles n'épuiſent jamais leur objet, qu'elles ne le préſentent que ſous une face, ou du moins ſous très-peu de faces.

Ainſi je ne diſputerai avec perſonne, pour ſçavoir, ſi l'on doit nommer la Lumiere & le Feu une ſubſtance ou un être, une matiere ou un eſprit, un corps ou un élément, un *principium* ou un *principiatum*, un ſimple ou un compoſé ; il ſuffit, quand je dis Lumiere, ou quand je dis Feu, que tout le monde ſache déja ce que je veux dire, quoique perſonne n'en puiſſe donner une définition parfaite, c'eſt-à-dire, qui embraſſe toutes les propriétés du Feu ; puiſque la plûpart des définitions qu'on en pourroit donner, ou obſcurciroient encore davantage la matiere, ou renfermeroient des pétitions de principe. Aſſûrément la Lumiere ſe manifeſte par elle-même, & c'eſt même par ſon moyen que nous appercevons les autres corps.

Un nouvel Auteur anonyme croit en donner une définition bien satisfaisante, lorsqu'il dit : *La Lumiere est une infinité de lignes droites, lesquelles sont élancées continuellement & dans un instant du Soleil, par sa force élastique. Ces rayons sont composés des couleurs originales de l'Æther rassemblées, & si la Lumiere se rassemble encore davantage, & qu'elle affecte la détermination en lignes spirales ou mêmes circulaires, il peut en résulter une obscurité ; de même que le Feu n'est autre chose qu'un Æther pur réuni en une figure pyramidale conique, ainsi que Pythagore l'a enseigné clairement.* Mais voilà des choses obscures & des pétitions de principe : car quoiqu'on accorde, que la Lumiere se meut & s'étend en lignes droites ; cependant les lignes comme lignes ne peuvent pas être une Lumiere : & comment des lignes simples peuvent-elles être composées des couleurs originales de *l'Æther rassemblées*, ou même du mélange du principe lumineux & d'une terre ? Assurément cette prétention ne sçauroit s'accorder avec la simpli-

Définition peu solide.

cité de la Lumiere. Et comment concevoir auſſi dans la Lumiere cette vertu de ſe déterminer en lignes ſpirales ou circulaires, qu'une ligne droite ne peut avoir ſans doute par elle-même, détermination d'où puiſſe réſulter une obſcurité, tandis que de la Lumiere il ne peut provenir que Lumiere, & que les modifications différentes ne changent pas tellement les choſes, qu'il en réſulte des êtres directement contraires? On voit dans cette définition bien d'autres aſſertions gratuites, par exemple: cette élaſticité ou vertu élaſtique du Soleil, d'où vient-elle? L'eſſence du Feu n'eſt pas plus heureuſement expliquée par cette forme conique pyramidale de l'Æther pur, puiſque pour produire une flamme il faut quelque choſe de plus que l'Æther, ou le feu, & qu'il y a du Feu ſans flamme, comme on pourra le voir dans la ſuite. Ainſi comme nous ne pouvons pas comprendre la forme intérieure des ſubſtances, par laquelle elles ſont ce qu'elles ſont, & encore moins dans des principes auſſi ſim-

ples & auſſi actifs que l'eſt celui du Feu, nous devons nous contenter de pouvoir appercevoir leurs propriétés actives & paſſives, de diſtinguer ce qui leur eſt propre de ce qui leur eſt accidentel, tellement qu'enfin nous puiſſions parvenir à connoître les qualités qui leur ſont propres & qui les diſtinguent des autres ſubſtances. Je m'attacherai donc aux phénoménes les plus conſtans, à ceux qui dépendront du ſujet que j'examine: je les diſtinguerai, autant qu'il me ſera poſſible, de tous les effets qui ſeront dûs à des mélanges. Je paſſerai comme par dégrés des premiers aux derniers, & je tâcherai ainſi de pouſſer mes recherches le plus loin qu'il me ſera poſſible.

De la Lumiere du Soleil.

En réfléchiſſant d'abord ſur la Lumiere, la premiere choſe qui ſe préſente à mes yeux & à mon eſprit, c'eſt la Lumiere du Soleil; & je préſume, que le Soleil eſt la ſource de toute la Lumiere qui ſe trouve dans la nature; que toute la Lumiere y rentre comme dans ſon *Cercle de révolution*; & que de-là elle eſt de

nouveau renvoyée ſur notre globe.

Je ne penſe pas que le Soleil contienne un Feu brûlant deſtructif, mais qu'il renferme une ſubſtance lumineuſe, pure, ſimple & concentrée, qui éclaire tout: je regarde la Lumiere non pas comme une ſubſtance deſtructive & dévorante, mais comme une ſubſtance qui réjouit, qui ranime & qui éclaire; en un mot je la regarde comme le premier inſtrument que Dieu met en œuvre dans la nature. C'eſt par cette conſidération que tant de payens, d'ailleurs ſages & prudens, ſe ſont égarés, allant juſqu'à l'adoration du Soleil; & même pluſieurs d'entre eux par le même principe regardoient le feu comme une Divinité, qu'on devoit honorer d'un culte religieux: de là vient la fable de Promethée, qui a dérobé le feu dans le ciel & l'a communiqué à la terre.

Des couleurs des rayons du Soleil.

Si l'on a trouvé par les Expériences qu'on a faites de nos jours, que les rayons du Soleil, dans l'Arc en ciel, dans un priſme, &c. ſe trouvent chargées de différentes couleurs,

je crois que cette matiere colorante ne doit pas être attribuée aux rayons ſolaires purs, mais à une ſubſtance terreuſe, inflammable & très-ſubtile qui ſe trouve abondamment répandue dans notre athmoſphere ; ſans cela la ſimplicité de la Lumiere ne pourroit plus ſubſiſter, & il faudroit admettre dans le Soleil quelque matiere opaque qui causât ces différentes couleurs ; & le tranſport de ces corps opaques ou obſcurs, eu égard à la diſtance énorme du Soleil, ne ſeroit pas aſſurément ſans difficulté.

Ce ſujet me conduit à parler ici de deux Expériences curieuſes de *M. Petzold* Profeſſeur de Leipſic, ſur la corporification des rayons ſolaires qui ſont rapportées dans le *Dictionnaire Univerſel. Tome XXVII, page* 1161. Il y eſt dit : *qu'il falloit prendre un métal connu, limé groſſierement, le mêler avec douze à vingt parties de Mercure, & l'agiter continuellement à ſa ſurface avec un pilon, dans un mortier de verre, pendant trente-ſix heures ; qu'alors le Mercure prendroit entierement la couleur du meilleur Or,*

pourvûque l'Expérience se fit par un tems serein, & que le Soleil eût du moins donné pendant une demie heure, autrement l'Expérience ne réussiroit pas.

Il faut donc, que la matiere de la Lumiere ou du Feu soit ici la cause efficiente de la couleur : à peu-près de la même maniere, que par le mouvement de la chaleur, on fait paroître la couleur verte dans l'encre de sympathie, tirée de la mine de Bismuth ou de Cobolt. Le phlogistique du fer contribue aussi en quelque chose à ce phénoméne : nous en avons un exemple dans le Saffran de Mars sublimé avec du Sel ammoniac pendant l'espace de six heures. La deuxiéme Expérience est: *Qu'il faut prendre un grain d'un certain Sel minéral & le dissoudre dans quatre livres d'eau de riviere ; l'exposer à l'air dans un grand vase de verre, de maniere que les rayons solaires y puissent tomber perpendiculairement ; c'est ainsi que les rayons solaires doivent s'y fixer visiblement, que l'eau dans l'espace d'un quart d'heure ou d'une demie heure devient entierement rouge par-tout, & que par*

conséquent

conſéquent une partie de Sel blanc peut teindre 30720 parties d'eau. Si pendant le tems de l'Expérience il y avoit des nuages, avant que tout fût pénétré, la partie ſupérieure ſera ſeulement teinte, & elle ſe précipitera au fond du verre comme étant plus peſante, de maniere que ce qui n'eſt pas coloré occupera la partie ſupérieure, juſqu'à ce qu'enfin il devienne auſſi rouge par les rayons du Soleil, s'il reparoît : mais ſans rayons ſolaires l'eau reſtera toûjours blanche.

On ne peut pas, il eſt vrai, conclure de ces Expériences qu'il y ait une fixation propre & réelle des rayons ſolaires purs ; mais elles prouvent bien, que la Lumiere peut par ſon mouvement introduire dans l'eau le Phlogiſtique ou la matiere colorante, & développer en même-tems celle, qui eſt renfermée dans le Sel ; car un Sel blanc peut renfermer la matiere colorante, ce qui ſe voit manifeſtement dans le mêlange de la leſſive du ſang calciné avec de l'Alun & avec un peu de Vitriol martial. Ces liqueurs qui ſont claires

comme de l'eau, n'en fourniſſent pas moins le principe colorant au Bleu de Pruſſe, qui ſe précipite abondamment de ce mêlange. L'Eſprit de Nitre mélé avec de la Soude, ſelon l'Expérience de *M. Henckel*, fait le même effet, quoique d'une façon moins marquée. Le Camphre & l'Eſprit de Térébenthine ſont blancs, ils fourniſſent néanmoins une Suye très noire & capable de teindre beaucoup de matiere. Le Mercure doux, la Lune cornée, la diſſolution d'Argent mêlée avec de la Craye, deviennent noirs étant expoſées au Soleil. Je me ſouviens auſſi, que *M. Hultazob* avoit un Sel en aiguilles, d'une couleur blanchâtre tirant un peu ſur le rouge, dont un ſcrupule étoit capable de teindre en rouge très-vif environ 49 onces d'eau, ſans expoſer ce mêlange au Soleil. La ſubſtance ſaline tirée d'un Alcali & de la Manganeſe préſente auſſi quelque choſe de ſemblable.

Si l'on peut définir la matiere de la Lumiere.

On donne pour l'ordinaire à la matiere de la Lumiere le nom d'*Æther*, qui ne ſignifie rien. D'autres ne

sont de l'Æther qu'un véhicule de la matiere de la Lumiere, & ainsi ils multiplient les êtres sans nécessité. Si on me demandoit une définition de la matiere de la Lumiere, je dirois ingénûment que je ne sçaurois la donner; & quant à ces petits tourbillons sous la forme desquels on a voulu nous la représenter, je ne sçaurois les démontrer.

Je vois bien que la Lumiere se distingue principalement par la qualité qu'elle a de pénétrer très-subtilement les corps, par sa grande ténuité, en quoi elle surpasse même l'air, & par son mouvement progressif le plus rapide qu'on puisse imaginer. Je regarde ce mouvement comme une force qui suppose un principe moteur. Mais je ne sçaurois déterminer, si c'est la force élastique du Soleil appliquée immédiatement à la Lumiere, qui constitue ce principe moteur, ou si cette même force n'agit sur la Lumiere que médiatement comme principe producteur & conservateur du mouvement général de la terre & de tout l'Univers, ou enfin s'il est du

à une Substance spirituelle. Il est pourtant certain que ce principe est aussi ancien que cette Substance.

Cependant le mouvement comme mouvement ne peut pas faire la Lumiere, autrement la Lumiere pourroit être produite par un mouvement quelconque, ce qui n'arrive pas; le mouvement ne produisant la Lumiere que dans des matieres convenables; & par conséquent la Lumiere suppose un corps mobile, c'est-à-dire, une matiere extrêmement subtile, fine & propre au mouvement, soit que cette matiere s'écoule immédiatement du Soleil ou des autres corps lumineux, & qu'elle pénétre jusqu'à nous: soit, ce qui paroît encore plus vraisemblable, que le Soleil, ou ces corps lumineux mettent en mouvement ces matieres extrêmement subtiles, dont notre Athmosphere est remplie, & qui se trouve déja par-tout. Il paroît bien que ce doit être une matiere, parce qu'il faut un certain tems, quoique fort court, pour que cette Lumiere parvienne d'un espace à un autre: des

lignes considérées comme lignes ne désignent aucune substance, mais seulement une modification ; de même que la seule élasticité ne comprend en elle aucune Lumiere.

Or dans la matiere même il n'y a point de mouvement inné & intrinseque, (*motus insitus immanens*) mais seulement une impulsion qui lui vient du dehors, & qui doit être dérivée du cercle du mouvement perpétuel, qui rentre & qui revient constamment en lui-même. C'est donc aussi là la cause du mouvement de la Lumiere, qui agit sur notre Æther, & qui nous vient principalement & plus efficacement du Soleil, & plus foiblement des étoiles plus éloignées. Il est vrai que ce mouvement de la Lumiere est ordinairement par lui-même en ligne droite, s'il n'est détourné par aucun obstacle ; mais il peut être changé, comme on le voit dans le fourneau sans fumée (*furnus acapnus*,) par l'inéquilibre de l'air raréfié d'un côté, & agissant de l'autre avec sa densité ordinaire.

De tout ce qui a été dit jusqu'ici, La diffé-

re entre la Lumiere & le Feu.

il ſera facile de conclure, que c'eſt avec juſte raiſon, que je mets une différence entre la Lumiere & le Feu, quoiqu'on les prenne ſouvent pour la même choſe; car quoiqu'on les voie enſemble pour l'ordinaire, on ne laiſſe pas cependant de trouver des circonſtances, où ils ſe préſentent comme des ſubſtances diſtinctes. Par exemple: Quand on frappe un caillou contre un autre on a des étincelles, mais qui n'allument pas, & qui par conſéquent ne conſtituent point le feu. L'Argile blanche calcinée frottée fortement dans l'obſcurité, donne auſſi beaucoup d'étincelles: le Phoſphore de *Balduinus* attire une matiere lumineuſe auſſi-bien du Soleil que du feu ordinaire des cuiſines, ſans qu'on y trouve un feu brulant. Cela doit s'entendre auſſi, ſuivant les Expériences de M. *Marggraf*, de la Lumiere de la Lune, de celle des Phoſphores mercuriels, de celle qui eſt dans le Phoſphore diſſous dans l'huile de géroſles. Ce Phoſphore fait un pareil effet ſi on en prend deux morceaux, & qu'on les approche l'un

de l'autre. On connoît plusieurs autres Phosphores de cette espece qui font le même effet, comme le bois pourri, les vers luisans, l'eau de la mer, des poissons de mer salés, le Mercure lumineux, le Phosphore d'urine mêlé avec du Camphre, avec des Huiles, ou avec de l'Esprit de vin bien rectifié, la Pierre de Boulogne, *l'Hesperus de Balduinus*, le sucre, le Sel ammoniac fixe, les Pierres précieuses, les Diamans, les Etoiles volantes, le Feu folet, la Lumiere de la Lune & des Etoiles, & même les Rayons solaires sur le haut des montagnes, lesquels éclairent bien, mais qui faute de réflexion & d'autres circonstances nécessaires ne donnent point de chaleur. Dans tous ces exemples, on a de la Lumiere, sans feu. Dans le bois pourri, par exemple, on ne peut se représenter autre chose, que de petites parties de Lumiere, qui se dégagent par la destruction du bois, & qui se dispersent peu à peu dans l'air. Ici la destruction du bois est une espece de mouvement intérieur; dans d'autres exemples il

ſe préſente d'autres eſpeces de mouvement.

La Lumiere ſe diſtingue auſſi du Feu, en ce que la matiere de la Lumiere paroît toujours dans un mouvement progreſſif très-rapide ; & que le Feu au contraire dans ſa pureté n'a point de mouvement progreſſif, mais un mouvement local, circulaire autour de ſon axe (*motum ſitualem gyratorium, ſeu verticillarem circa axem*). Le Feu ne reçoit jamais un mouvement progreſſif, que quand l'eau ou l'air y concourent & ſont mêlés avec lui. Cette matiere de la Lumiere dans ſa pureté, ou ſéparée de tout autre corps, ne ſe laiſſe pas appercevoir, & encore moins enfermer dans des vaiſſeaux ; nous ne la traitons qu'entourée d'une envelope, & nous ne connoiſſons ſa préſence que par induction ; par exemple, lorſque nous tranſportons ſa matiere d'un corps à un autre.

Mêlange de la matiere de la Lumiere.

Si cette matiere de la Lumiere eſt mêlée exactement avec une terre fine ſpécifiquement inflammable, à laquelle ſe joignent auſſi pluſieurs

parties salines ou acides ; & si étant ainsi combinée elle est mise en mouvement, c'est alors qu'elle fait naître le Feu & l'inflammation. Car alors les frottemens devenant plus forts par l'union étroite des principes qui sont mis en mouvement, la Lumiere n'est pas le seul effet qui résulte de ce mouvement, il en naît aussi une force destructive, & capable de produire de la flamme. C'est au même Méchanisme que la chaleur doit son origine. La chaleur en effet n'est autre chose qu'un mouvement de rarefaction (*motus rarefactivus*) par lequel les parties aqueuses, salines, terreuses & phlogistiques sont résoluës dans leurs plus petites parties, & par lequel chacune de ces parties est poussée dans son cahos. La chaleur de l'air vient ainsi sans doute des rayons du Soleil, mais non pas uniquement, seulement & simplement, mais conjointement avec les plus petites parties de l'air & les corpuscules dont il est chargé, lesquels sont mis en mouvement & poussés fortement par le Soleil; car

la chaleur n'eſt qu'un moindre dégré de Feu, ou le mouvement produit par un Feu plus modéré, ou plus éloigné. C'eſt à ce mouvement que l'eau doit ſa fluidité, puiſque ſans cette cauſe, elle devient glace. Il faut donc bien diſtinguer le Feu élémentaire du Feu des cuiſines, & obſerver que le premier ne devient un Feu actuel que dans les combinaiſons avec d'autres ſubſtances, car par lui-même, ſans mouvement, & ſans mêlange, il ne peut ni brûler, ni donner de la flamme, ni même éclairer. Par exemple: l'Eſprit de Soufre volatil ne brûle pas, non plus que les Extraits colorés des Verres métalliques *; quoique ces ſubſtances contiennent du feu, ou du Phlogiſtique.

* L'Auteur entend par l'Extrait, une ſéparation des parties nobles & plus actives d'avec les parties féculentes & moins nobles. Ces Extraits des Verres métalliques doivent être faits par un menſtruë homogéne & convenable; & nullement par des corroſifs trop crudes, ni par des Alcalis ſalins, (*Salina alcalina*,) qui diſſoudroient en même-tems la maſſe cruë du verre; mais on doit les faire par des acides plus ſubtils dulcifiés, qui n'attaquent pas la terre du verre, & qui ſe chargent ſeulement des parties colorantes, & les ſéparent ainſi de la terre du verre, qui eſt plus cruë.

Ce Phlogiſtique porté par les calcinations au plus haut dégré de ténuité, redevient un Feu ſubtil, élémentaire, pur & débarraſſé des parties aqueuſes, ſalines & terreuſes, avec leſquelles il étoit auparavant mêlé. C'eſt par ce que bien des gens n'ont pas ſçu faire la diſtinction du Feu élémentaire d'avec celui des cuiſines, qu'ils ont voulu bannir le Feu du nombre des Elémens.

Le Feu eſt caché dans une terre fine.

Je ne connois le Feu ordinaire pur, que comme une terre fine, parce que dans la plus grande pureté à laquelle nous ayons pû l'élever par nos travaux, nous ne l'avons jamais apperçu qu'envelopé dans une terre ſubtile. C'eſt pour cela qu'il s'attache volontiers à d'autres terres, & qu'il en eſt fixé; il s'unit au contraire plus difficilement avec l'eau : & c'eſt par cette raiſon que l'Eſprit de Soufre volatil ne peut être arrêté que par le moyen d'une grande quantité d'eau, ſi on ne veut pas employer des Sels alkalis ou des ſolutions métalliques.

Sa ſubſtance ne conſiſte

La matiere du Feu ne conſiſte donc pas proprement dans l'Huile,

Ne pas dans l'huile. comme la plûpart des Auteurs nouveaux le penſent ; car dans la ſuye ou le noir de fumée, dans les charbons, dans le ſoufre & dans le feu du Soleil on ne ſçauroit démontrer de l'huile. La matiere du Feu ne conſiſte pas non plus dans le combat du chaud & du froid, car où eſt donc le chaud & le froid dans l'amadoue? Cette matiere du Feu ne conſiſte pas non plus dans une ſubſtance ammoniacale, quoique dans quelques corps elle engendre *un Sel urineux* ; le Sel ammoniac ſupprime plutôt au contraire le mouvement propre à l'ignition, comme on le voit dans le papier gris imbibé avec du Sel ammoniac, comme auſſi dans le mêlange du Camphre avec le Sel ammoniac.

Sa forme. Suivant ce que nous avons pû découvrir juſqu'à préſent, il faut que le mouvement inteſtin circulaire autour de ſon axe (*motus verticillaris*, *gyratorius*, *immanens*,) ſoit la forme du Feu pur, laquelle lui convient eſſentiellement, & excluſivement. Le Feu n'a point de *mouvement*

progreſſif, expanſif, local, tant que l'eau ou l'air ne peuvent s'y joindre. Il n'eſt par lui-même, ni élaſtique, ni volatil, il eſt plutôt fixe. Cette propriété ſe découvre manifeſtement dans le charbon & dans la ſuye, qui étant enflammés, & couverts, ou renfermés dans cet état, reſtent embraſés ſi long-temps; comme auſſi dans l'or, & dans l'argent rougis ou mis en fuſion &c. L'eau chaude miſe dans un lit dans un vaſe de métal, conſervera bien ſa chaleur l'eſpace de 24 heures: l'huile qui ſe conſume en deux minutes, ſi on la fait brûler en plein air, dans une cuilliere, durera quelques heures, ſi on la fait brûler doucement, & dans un lieu où l'accès de l'air ſoit peu libre. Ce qui fait voir que le mouvement principal du Feu eſt plutôt inteſtin (*immanens*) qu'élaſtique. Des charbons ardens mêlés avec de petits charbons de bouleau ou d'amadoue, de bois de géniévre, de ſarmens de vigne, couverts de cendres chaudes de la hauteur de deux doigts, conſerveront de la braiſe pendant douze heures. Si je fais entrer

dans le Mercure, pour l'animer par là, la matiere colorante du Fer, ou du Zinc, de l'Eſprit de Soufre volatil, ou de l'Eſprit de Nitre volatil, ou que je la prenne dans l'Arſenic, l'Orpiment, l'Etain, le Cuivre, le Mercure rouge de M. *Kunckel* &c. en la ſéparant enſuite adroitement du Mercure, elle reſtera fixe dans un vaiſſeau fermé.

Le Feu ne ſe laiſſe pas comprimer ou condenſer. Dans ſa pureté il n'a ni poids, ni grandeur; on ne peut ni le meſurer ni le peſer, quand même on employeroit à cet effet les meilleurs inſtrumens. Par exemple: dans une livre de Soufre, à peine peut-on en indiquer une dragme de matiere qui renferme le Phlogiſtique: tout le reſte n'eſt qu'un acide, & même cette dragme n'eſt pas exempte de l'acide: les Chaux métalliques & minérales calcinées, en perdant leur Phlogiſtique ne perdent rien de leur poids, elles augmentent plûtôt comme la Chaux de plomb & les Fleurs de Zinc: ce qui eſt véritablement Phlogiſtique dans les Charbons n'en fait

pas à beaucoup près la centiéme partie : le Phoſphore privé de ſa matiere inflammable peſe plus qu'auparavant.

On peut prouver par des exemples, que l'acide eſt ſouvent la cauſe de l'inflammabilité, quand il eſt ſubtilement mêlé avec le Phlogiſtique ; ce qui ſe voit dans tous les acides, leſquels ſpécifient en différentes manieres la corroſivité du Feu ; c'eſt pourquoi *Tackenius* appelle l'acide *le fils du Soleil*. On peut ſéparer de toutes les huiles, dans tous les regnes de la nature, un véritable acide. Il ſe trouve un acide dans tous les végétaux, dans les bois, dans les racines, dans les réſines & dans les baumes. Il ſe trouve un acide dans tous les animaux & dans leurs parties, quoiqu'il y ſoit un peu plus caché, de même que dans leurs graiſſes, axonges, moëlles, &c. mais il faut ſeulement plus d'adreſſe pour le ſéparer de ces matieres ; & c'eſt pour cela que l'acide des animaux eſt encore nié par la plûpart des Chymiſtes : l'Eſprit de Vin contient auſſi un acide. Si c'eſt un acide.

Cet acide ſe manifeſte de la maniere la plus diſtincte dans le Soufre, dans le Phoſphore, &c. & il n'y a pas de doute, que le Feu énorme cauſé par le Phoſphore ne doive ſa violence à l'acide, qui entre dans ſa mixtion.

Cela eſt nié. Mais il ne faut pas déduire de ces exemples, la néceſſité abſoluë de la préſence d'un acide pour la production du Feu. On peut oppoſer avec raiſon à cette prétention l'exemple des Charbons & de la Suye; car il n'eſt pas poſſible d'y découvrir aucune trace d'un acide, & de ſes effets: quoique ces deux ſubſtances proviennent toujours des corps qui contiennent un acide, & quoique l'acide puiſſe être tellement déguiſé par le principe inflammable, qu'il devienne inſipide & indiſſoluble, enſorte qu'il ne puiſſe plus être rétabli en aucune façon; il ne faut pas pourtant dire, qu'il n'eſt plus acide, mais ſeulement que ſon acidité eſt altérée. Comme cela ſe voit, par exemple, dans le mêlange de l'huile de Vitriol avec quelques huiles inflam-

mables, dans celui du même acide avec la Chaux vive, d'où il réſulte une terre indiſſoluble ; car alors l'acidité eſt en quelque façon détruite, & les principes de l'acide tellement décompoſés, qu'on ne peut plus l'appeller proprement acide. Ce ſeroit aller trop loin que de vouloir avoir recours à l'acide de l'air, qu'auſſi-bien on ne pourroit avoir en aſſez grande quantité : & ſi le feu devoit toujours être joint à un acide, il s'enſuivroit inconteſtablement que les Alcalis, ſoit ſalins, ſoit terreux, expoſés au Feu, attireroient cet acide, & qu'ils en prendroient d'autant plus qu'ils ſeroient plus long-tems au Feu. Or rien de pareil n'arrive. Et quoique les Sels alcalis, les Sels cauſtiques & les Sels acides, comme la Pierre infernale, la Pierre à cautere, l'Huile de Vitriol, le Sublimé corroſif, le Beurre d'Antimoine &c. faſſent ſur les corps animés un effet ſemblable à celui du Feu, en les brûlant & les détruiſant par leur cauſticité ; il ne s'enſuit pourtant autre choſe, ſi non que ces ſubſtances conviennent

avec le Feu par une certaine propriété commune (*in certo tertio*) ; mais point du tout, que la ſubſtance du Feu ſoit compoſée de matieres ſemblables à celles de ces Sels.

Ainſi l'on ne peut pas établir comme une conſéquence générale de ces faits, que l'acide ſoit une partie eſſentielle conſtitutive de l'inflammabilité. Les Expériences de l'inflammation cauſée par les Verres ardens la démentent auſſi ; car quoique le Feu produit par ces Verres n'éleve point ordinairement de flamme, dans la Machine pneumatique, des corps ſur leſquels on le porte, il peut cependant échauffer ces corps, les embraſer, & les fondre. Les corps frottés dans le vuide de la Machine pneumatique s'échauffent auſſi. Dira-t-on que l'acide de l'air n'eſt pas pompé avec l'air, ou bien les rayons concentrés du Soleil ſeroient-ils capables, de ſubtiliſer aſſez cet acide, pour le tranſmettre avec eux à travers les pores du Verre du recipient ? Ou plûtôt n'eſt ce pas, qu'il n'y a point ici d'acide, & que

les rayons de la Lumiere ne dirigent au foyer que la matiere du Feu la plus ſubtile, qui paſſe par tous les pores? C'eſt ſurquoi je laiſſerai à d'autres à faire les Expériences convenables, & à décider la queſtion.

S'il y a une différence entre le feu du Soleil & le feu ordinaire.

Cependant l'effet eſt le même pour ce qui regarde le point principal; & le Feu du Soleil n'eſt pas d'une nature totalement différente du Feu ordinaire, comme quelques-uns le prétendent. Son aliment conſidéré dans ſa pureté, eſt le même par tout. Sa forme eſt auſſi toûjours la même, toûjours le mouvement autour d'un axe. Ici cette forme conſiſte dans la ſeule direction du mouvement lumineux vers un centre (*in ſola motûs luminoſi ad unum centrum directione*). Il peut bien différer du Feu ordinaire dans des choſes moins eſſentielles; mais le Feu du Soleil lui-même eſt ſujet à des variétés, comme le prouve l'Expérience curieuſe faite par M. *Stahl*, qui a trouvé que la Terre douce de Vitriol précipitée par un Alcali, expoſée au foyer d'un grand verre ardent, ſe ré-

duiſoit en fer, & qu'au contraire, la même Terre expoſée au foyer d'un miroir ardent, ſe volatiliſoit & s'élevoit en fleurs & en vapeurs; phénomène remarquable, & qui mérite bien d'être examiné davantage.

Effets du Feu. Mais pour revenir plus particuliement à notre ſujet, il nous reſte encore à parler de la flamme, qui, à la vérité, ne ſe préſente pas toûjours avec le Feu, mais qui l'accompagne très-ſouvent. La flamme eſt toûjours duë à l'eau combinée très-ſubtilement avec le Phlogiſtique: ſans eau jamais il n'exiſtera de flamme, & par-tout où on trouvera de la flamme, la préſence de l'eau eſt certaine. L'eau eſt la cauſe premiere de la flamme: il eſt vrai que l'eau eſt entierement incapable par elle-même de devenir Feu; mais quand elle eſt pénétrée intimement par le Phlogiſtique, & que le Phlogiſtique devient Feu par le mouvement convenable, alors l'eau, qui ſe trouve mêlée avec ce principe, eſt rarefiée par la chaleur, & réduite en une vapeur, ou un ſouffle qui excite le Feu tranquille & brûlant en

ſoi-même, & qui l'éleve en flamme. Le bois, les huiles, les graiſſes ne donnent de la flamme, que par l'eau qu'ils contiennent. Quand l'eau eſt unie intimement avec l'Huile par la fermentation au moyen d'une ſubſtance ſaline, elle paroît brûler, comme il arrive dans l'Eſprit de vin. C'eſt cette eau qui eſt la cauſe de la durée de la flamme; & voilà pourquoi une cuillerée d'Eſprit de vin brûle plus long-tems qu'une cuillerée d'Huile diſtillée, quoique dans l'Eſprit de vin, il ſe trouve à peine la cinquantiéme partie de ſubſtance véritablement huileuſe, tout le reſte n'étant que de l'eau pure, excepté une très-petite quantité de Sel, qui fournit lui-même de l'eau; car il ſe trouve auſſi un peu d'eau dans tous les Sels, comme une partie eſſentielle à leur nature (*pars conſtitutiva*). C'eſt auſſi à cauſe de l'eau, que les Huiles exprimées brûlent ſi lentement, & non pas à cauſe de la terre qui entre dans leur mixtion. Les corps combuſtibles ſenſiblement privés d'eau, ne donnent que très-peu de flamme

vement de l'air a beaucoup d'analogie avec le mouvement du Feu : c'eſt auſſi l'air, qui donne au Feu ſon mouvement élaſtique & progreſſif. De bons charbons ſecs brûlent ſans flamme, quand ils ſont bien préparés ; mais ſi on les met dans un fourneau à vent, où on applique un tuyau, de maniere que l'eau, dont l'air eſt chargé, puiſſe paſſer à travers, en abondance & rapidement ; les mêmes charbons donneront une flamme qui peut s'élever à la hauteur de dix aunes * & davantage. C'eſt ſur cette propriété de l'air qu'eſt fondée la manœuvre principale, par laquelle on gradue & on pouſſe le feu juſqu'à une violence très-conſidérable. Il n'y a pour cela qu'à ſçavoir appliquer artiſtement au haut ou au bas du fourneau, ou bien aux deux côtés en même-tems, un tuyau dont le diametre étant large dans ſa partie inférieure, aille toujours en diminuant juſqu'à l'autre extrémité. Un paquet de bâtons d'acier un peu épais bien

* Dix aunes d'Allemagne valent environ cinq aunes de Paris.

rougi au Feu jette une grande flamme, quand on ſouffle rapidement avec un bon ſoufflet ; il ſe fond même & coule par gouttes : ce qui ne peut provenir que de l'eau qui ſe trouve dans l'air, & qui eſt appliquée ici par le moyen du ſoufflet. On doit ajoûter à ces exemples les funeſtes effets du vent dans les incendies. Le noir de fumée embraſé, ne peut pas au contraire être mis en flamme, même par le ſoufflet, à cauſe qu'étant plus ſerré dans ſa maſſe, il ne permet pas ſi librement le paſſage à l'air ; ainſi étant allumé par un brin de fil, il ſcintille tout doucement, & ſe conſume de façon qu'on n'en voit plus de trace, pourvû néanmoins qu'il ait été entierement rougi & embraſé.

Autre utilité de l'air.

L'air a encore une autre utilité, qui contribuë à entretenir la flamme : c'eſt de recevoir en ſoi les matieres ſubtilifées par la déflagration, & de les entraîner avec ſoi, afin que les parties encore un peu plus groſſieres des matieres ne ſuffoquent pas le Feu comme feroit, par exemple, la fumée : & voilà pourquoi il n'y a point de flamme

flamme ſans l'accès libre, & le jeu de l'air. Il y a cependant un moyen particulier d'exciter une flamme, mais de fort peu de durée, dans un eſpace fermé. C'eſt d'appliquer le Feu à du Salpêtre, auquel on a mêlé une ſubſtance contenant du Phlogiſtique. Dans ce cas, c'eſt l'eau qui ſe trouve dans le Salpêtre, qui eſt miſe en action. Comme cette flamme eſt excitée ordinairement avec violence, & avec la rapidité de l'éclair; cet effet du Nitre eſt connu en Chymie ſous le nom de Détonation. Le Phlogiſtique des ſubſtances, qu'on fait détoner avec le Nitre, eſt conſumé ſoit par la flamme, ſoit par l'embraſement. Et voilà pourquoi il eſt ſi commode de traiter par la détonation certains corps, auxquels on veut enlever le Phlogiſtique, lorſqu'il leur eſt aſſez étroitement lié, comme les Métaux imparfaits, & les Régules minéraux.

Ainſi le Phlogiſtique ou le principe du Feu eſt une ſubſtance ſimple, mais nous ne l'avons jamais que combiné au moins avec une terre fine; Si le Feu eſt une ſubſtance ſimple.

lorſqu'il ſe préſente ſous la forme de flamme, il eſt mêlé à de l'eau ; quand il eſt trop chargé de terre, il n'eſt pas capable dans cette combinaiſon de bruler effectivement : comme par exemple, dans les Terres & les Pierres colorées, dans l'Arſenic, dans l'Or & dans l'Argent. Mais ſi le Phlogiſtique eſt plus pur, il reçoit le mouvement du Feu, il devient Feu ; la Lumiere anime le Feu, & le Feu éleve & fortifie la Lumiere. Le Feu eſt entretenu par des corps qui contiennent abondamment une vraie matiere de Feu, ſemblable au Feu élémentaire. C'eſt cette matiere qui conſtituë véritablement, ce qu'on appelle l'aliment (*pabulum*) du Feu. Je conſidere la matiere du Feu contenuë dans les corps combuſtibles, l'aliment du Feu, comme un nombre de priſonniers enchaînés, dont le premier qui eſt délivré va auſſi-tôt dégager ſon voiſin, qui en dégage lui-même un troiſiéme, & ainſi de ſuite.

trouve oute la

L'étenduë de cette ſubſtance va auſſi loin que l'Univers ; elle eſt répanduë dans toute la nature, quoique dans des combinaiſons très-différentes.

Quant à ſa pureté, cette matiere eſt toûjours la même dans toutes les ſubſtances, & elle ne differe qu'accidentellement par ſes combinaiſons ; elle ſort d'un regne de la nature, pour entrer immédiatement dans un autre : le Soleil & les étoiles annoncent cette ſubſtance par leur Lumiere : notre air en eſt chargé ; de-là viennent les météores ignés, ſur-tout l'éclair, dans lequel ce Feu, à cauſe de ſa ſubtilité & de la vivacité de ſa flamme, produit ces effets ſurprenans, qui ſont ſi connus. C'eſt de ce Feu que dépendent les grands effets des Verres & des Miroirs ardens. Cette ſubſtance tombe avec la pluie ſur la terre & ſur les végétaux : les animaux la reſpirent. L'eau de la pluie, la neige, la roſée, &c. putrifiées ou non, évaporées ſur le feu, fourniſſent un peu d'huile & une matiere charboneuſe. La matiere du Feu devient miſcible à l'eau, à la faveur de la ſubſtance ſaline répanduë dans l'air, à laquelle elle s'unit. Les arbres qui contiennent le plus de parties graſſes ou huileuſes, tels que les Pins &

les Sapins, qui croiſſent principalement dans les terreins les plus ſecs, dans le ſable & parmi les rochers, attirent ce Phlogiſtique de l'air, & en reçoivent cette grande quantité de réſines dont ils ſont pourvûs; tous les autres végétaux attirent de même ce Phlogiſtique par les pores de leurs feuilles, & parviennent par-là à leur accroiſſement, & à leur maturité.

ıs le re- égétal.

Après tout ce que nous avons déja dit, il n'eſt plus étonnant, que les végétaux, pourvûqu'ils n'aient pas été détruits, contiennent tous une matiere inflammable: comme on le voit dans toutes les herbes, dans la paille, le bois, les racines, les écorces, la tourbe, &c. Cette matiere inflammable ſe trouve encore en plus grande abondance dans les noyaux, les graines, les ſemences, les ſucs, dans le ſucre, &c. dans les huiles diſtillées & faites par expreſſion, dans les réſines, les baumes, l'Eſprit de vin. Il faut ſur-tout faire attention aux charbons & à la ſuye, & en particulier au noir de fumée, dans la mixtion duquel il n'entre qu'une terre ſubtile, & le Phlogiſtique, & point d'eau.

Dans le regne animal il n'y a pareillement aucune ſubſtance, qui ne participe de ce Phlogiſtique, parceque les animaux ſe nourriſſent pour la plûpart de végétaux ; de-là vient, que toutes les ſubſtances animales fourniſſent une huile empyreumatique, & principalement les graiſſes, les moëlles, le ſang, les colles &c. Dans le regne animal

Le regne minéral eſt auſſi abondamment pourvû de ce principe, ce qui ſe manifeſte principalement par le Charbon de terre, le Bitume, le Soufre, le Jayet, le Pétrole, le Succin. Le Soufre en ſubſtance ſe trouve ſur-tout avec la plûpart des Minéraux, ſi l'on en excepte l'Or & le plus grand nombre des mines de Fer : l'Antimoine eſt preſqu'à moitié compoſé de Soufre. Dans les Métaux imparfaits & dans les Régules des Marcaſſites il n'y a pourtant point de Soufre, mais un Phlogiſtique plus pur, lequel eſt chaſſé dans la calcination par le Feu, ou par le Soufre, mais beaucoup plus promptement par le Salpêtre. C'eſt à ce Phlogiſtique uni intimement avec les autres Dans le regne minéral

principes des Métaux, que ces derniers corps doivent la propriété générique qu'ils ont, de s'échauffer par un mouvement violent, soit par la voie seche, soit par la voie humide. C'est ainsi que l'Argent, le Fer, le Cuivre rouge, le Cuivre jaune, l'Etain &c. s'échauffent considérablement quand on les frotte ou quand on les lime. Dans le Mercure ce Phlogistique n'est aucunement lié avec des parties grossieres élastiques, mais avec des parties pures métalliques; c'est pourquoi il ne mouille pas les mains. Dans le Zinc, le Phlogistique est abondant & peu lié: il est aussi très-peu lié dans l'Etain, c'est pourquoi ce métal s'échauffe quand on le plie & même foiblement. Dans le Fer il se trouve pareillement un Phlogistique abondant, mais qui est lié très-superficiellement; de-là vient, qu'il brûle à une flamme animée par le soufle. La limaille de fer s'échauffe avec le Soufre & un peu d'eau, & donne même de la flamme. C'est par une analogie déduite de ce fait, que j'explique comment la foudre peut fondre si subitement le Fer. Ce Métal frappé

à coups redoublés rougit & jette des étincelles ; & même avant que de rougir il met le feu à des matieres combuſtibles légeres. Le Fer rougi & frotté avec du Soufre coule ſur le champ & tombe en gouttes. L'effet du Fer frappé contre les Cailloux eſt auſſi aſſez connu. Ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que ce Phlogiſtique détruit par la calcination dans une ſubſtance, peut lui être rendu par toute ſorte de matiere graſſe tirée indifféremment des Animaux, des Végétaux, ou des Minéraux ; comme le prouve, entre autres exemples, l'expérience de Beccher ſur le Fer (*experimentum ferriferum*). Auſſi le prétendu Soufre ſolaire ne differe-t-il effectivement en rien d'un autre Phlogiſtique pur, ſi ce n'eſt par un plus grand dégré de pureté, & par une combinaiſon plus exacte.

Le Phlogiſtique ſe manifeſte auſſi dans les diſſolutions par la voie humide : plus le Phlogiſtique eſt abondant dans les Métaux & moins il y eſt lié, plus ils s'échauffent avec leurs diſſolvans. Les diſſolutions du Fer, Par la voie humide.

de l'Etain, du Zinc & du Bismuth, & même celle du Régule d'Antimoine s'échauffent le plus considérablement. La chaleur est moindre dans les dissolutions du Cuivre rouge, du Cuivre jaune, de la Tutie & de la Pierre calaminaire. Le Plomb contient très-peu de matiere inflammable, c'est pourquoi il s'échauffe moins que les autres Métaux. Les Menstruës s'échauffent aussi très-peu avec le Mercure. Cependant si le Mercure est bien animé, il s'échauffera fortement & assez promptement avec l'Eau forte aussi bien qu'avec la Chaux d'or; & dans ce cas, il se dissout aussi dans l'Eau régale, ce qu'il ne faisoit pas auparavant. La même considération a lieu pour les dissolvans : l'acide nitreux, comme contenant du Phlogistique, produit le plus de chaleur: l'acide vitriolique en produit moins, & l'acide du Sel marin en donne moins encore ; mais ces effets sont toûjours proportionnels à leur dégré de concentration. Le mouvement intestin, en tant que simplement rapide, ne fait pas la chaleur, si les corps

qui le ſubiſſent ne contiennent du Phlogiſtique à proportion.

Le mouvement excité par le mêlange de l'acide nitreux & de la Craye, eſt auſſi violent que celui qui eſt dû au mélange du même acide & de la Chaux; & cependant on n'obſerve point de chaleur, ou du moins une chaleur très-médiocre dans le premier cas, au lieu qu'elle eſt très-vive dans le ſecond. Ce dernier effet eſt dû à une matiere de Feu aſſez pure, que la Chaux contient: cette matiere ſe décele par pluſieurs effets ſenſibles. Si l'on frotte fortement l'un contre l'autre deux morceaux de Pierre à chaux, ils exhaleront une odeur d'empyreume très-ſenſible. La Chaux vive en pierre, ou en maſſe jettée dans l'eau s'échauffe conſidérablement, elle excite même dans de certaines circonſtances une flamme viſible dans l'obſcurité, flamme à laquelle une perſonne de mes connoiſſances a pû allumer un morceau de papier; auſſi eſt-ce un fait connu, qu'un bateau chargé de Chaux étant coulé à fond prit feu & brûla tout

entier. La Chaux réduite en poudre ne préſente point d'effet ſenſible, parce que le mouvement eſt rompu. C'eſt par ce principe, que l'eau de Chaux diſſout le Soufre, les huiles & les réſines, & qu'elle précipite en jaune la diſſolution de Mercure, & en brun noirâtre la diſſolution d'Argent. Et comme la partie la plus volatile de la Pierre à Chaux eſt chaſſée par le Feu, ſa partie, qui eſt plus concentrée, plus pure & plus fixe, fait auſſi des opérations plus fortes, comme on le voit clairement dans des Sels alcalis, tant fixes que volatils, dont la cauſticité eſt augmentée par la Chaux.

Phoſ-e. Outre les Subſtances naturelles, dont nous venons de parler, il en eſt d'autres compoſées par l'Art, qui contiennent du Phlogiſtique : comme le Phoſphore, les différentes ſortes de Pyrophores, de Scotophores &c. De toutes ces différentes préparations, c'eſt le Phoſphore qui juſqu'à préſent a fait le plus de bruit. Cet être qu'on peut appeller véritablement merveilleux, dans lequel le

Phlogiſtique le plus pur eſt combiné avec un Acide corroſif, & une Terre fine, fuſible & très-fixe, nous eſt à préſent mieux connu par les Expériences curieuſes de *M. Marggraf*, à qui nous avons auſſi l'obligation de nous avoir appris à le préparer plus commodément. Voici les propriétés connuës de ce Phoſphore : il éclaire étant expoſé à l'air, il s'évapore aiſément, quoique fort lentement, s'élevant en une fumée lumineuſe & en même-tems fort acide; par lui-même il ne brûle pas ; il ne met pas facilement le feu à des matieres combuſtibles, comme l'Eſprit de vin, les Huiles ſubtiles, le Salpêtre, & le Camphre employés en grande quantité : il n'enflamme pas non plus le papier blanc, ni la toile blanche, à moins qu'on ne les ait bien froiſſés auparavant : il ne prend pas feu quand on l'approche de la flamme ; mais auſſi-tôt qu'il eſt expoſé à une chaleur modérée, il s'allume de lui-même avec une grande violence, & ſe conſume entierement. Quand il eſt frotté avec du papier, du fer & plu-

ſieurs autres matieres ſeches & inflammables, il commence auſſi-tôt à bruler, & met ces matieres promptement en feu : il s'enflamme auſſi quand on le met à quelqu'un dans la poche, ou ſur une chaiſe où il s'aſſied. Par l'Eſprit de vin bien rectifié on peut extraire de ce Phoſphore une matiere lumineuſe très-ſubtile : ſi on le laiſſe conſumer doucement par le Feu, ou bien ſi on le met à la cave ſur un vaiſſeau de verre ou de porcelaine, il tombe en *deliquium*. La plus grande partie de ſon Phlogiſtique eſt alors attirée par l'air, & il ne reſte qu'une liqueur acide, qui a pris dans l'air l'eau dont elle eſt en partie compoſée, & qui devient plus peſante que le morceau de Phoſphore expoſé ne l'étoit auparavant, quoiqu'une partie de l'acide ſe ſoit évaporée. Cette liqueur contient encore un peu de matiere inflammable. Qui eſt-ce qui ne voit pas ici par-tout les grands effets de la matiere très-concentrée & très-pure de la Lumiere & du Feu? J'ai eſſayé une fois de digérer pendant quelque tems le Phoſphore avec

le Sel fusible microcosmique ; & j'ai observé qu'il éclairoit pendant longtems ; enfin sa Substance lumineuse fut consumée & atténuée par la digestion, & il n'en resta qu'un Sel surabondamment saoulé par l'acide ; on pouvoit en même-tems y appercevoir de petits flocons jaunes, légers, & pour ainsi dire, entierement brûlés.

Le mouvement le met en action.

Puisque notre Phlogistique, quoique toujours le même, ne laisse pas de subir tant de différens mêlanges, il faut que sa maniere de s'enflammer varie aussi nécessairement. Mais cette inflammation n'est jamais causée que par un mouvement ou frottement, qui peut être tantôt plus fort ou plus grossier, tantôt moins considérable ou plus subtil, & être excité tantôt par une cause extérieure, & tantôt par une cause interne. Voici des exemples où cette inflammation est causée par un mouvement rapide & fort grossier. Le bois frotté contre du bois excite cette inflammation chez le Tourneur : il arrive la même chose aux roues des voitures non graiſ-

fées : une corde frottée avec du bois dur donne le Feu appellé *le Feu de néceſſité.* * Les cailloux frappés contre l'acier font feu comme tout le monde le ſait, ce qui réuſſit encore mieux dans un tems froid, parce-qu'alors la diſſipation des parties de Feu eſt moins rapide. Le Fer battu rapidement à coups de marteau de fer ou d'acier, devient rouge, & il met le Feu au Soufre & à la poudre à canon même avant de rougir. La lime & le foret s'échauffent ſi fort par le frottement, qu'ils font venir des cloches ſur une peau délicate. Par un frottement léger, l'Or fulminant s'enflamme auſſi-bien que le Phoſphore. La lumiere du Phoſphore eſt cauſée par le mouvement de l'air, qui agit puiſſamment ſur le Phoſphore, dont il attire le Phlogiſtique.

* Ce Feu eſt nommé en Allemand *Nothfeuer*, c'eſt-à-dire, *feu de néceſſité.* On le produit, ſi on frotte rapidement une corde avec du bois, juſqu'à ce qu'on mette ces matieres en feu. Les Payſans ſuperſtitieux de quelques Provinces d'Allemagne augmentent ce Feu en y ajoutant du nouveau bois, & font paſſer trois fois leurs beſtiaux à travers, pour les préſerver, ou pour les guérir des maladies épidémiques qui regnent parmi les ces Animaux.

C'eſt de la même façon que le Feu eſt excité dans les différens Pyrophores : ceux-ci, ou jettent une flamme légere, comme feroit un Soufre ſubtil : (tel eſt le Pyrophore préparé avec l'Alun, dans la compoſition duquel il faut obſerver, qu'à la vérité, les parties groſſieres de l'acide de l'Alun peuvent ſe combiner avec du Phlogiſtique & produire le Soufre ordinaire, mais il ſe trouve auſſi dans l'Alun quelque ſubſtance analogue au Sel commun, qui fournit un peu d'une matiere de la nature du Phoſphore ; c'eſt cette matiere qui prend d'abord feu par le mouvement de l'air qui le communique enſuite à la matiere charboneuſe, qui enflamme à ſon tour le Soufre qui a été généré dans cette préparation :) ou ces Pyrophores mettent le feu à des matieres inflammables ſur leſquelles on l'expoſe, par exemple, au papier, à la laine, à la toile &c. tels ſont les Phoſphores préparés avec le Régule d'Antimoine, ou ceux qu'on fait avec le Fer & le Salpêtre ou le Tartre. Si l'on fond le Foye de Soufre, ou l'Al-

cali & l'Antimoine avec du Fer, qu'on leſſive la matiere provenant de cette fuſion, & qu'on la laiſſe enſuite expoſée à l'air ; cette matiere s'enflamme & ſe vitrioliſe. Les Pyrites alumineuſes calcinées font le même effet, ainſi que le Pyrophore de M. *Geoffroi*, préparé avec l'Antimoine diaphorétique & du Savon noir.

Par le Soleil on peut allumer l'Or fulminant & la mine d'Alun.

Les matieres qui s'allument par l'Eau ſont, par exemple, le Soufre avec la Limaille de Fer & la Chaux vive, parce que l'eau occaſionne la ſolution & réaction des Sels, que ces matieres contiennent auſſi-bien que le développement de leur Phlogiſtique. L'exemple du Foin mouillé & preſſé, celui des autres Végétaux, appartiennent à ceci. L'huile de Vitriol jointe à l'Eau, à l'Eſprit de Vin, aux Huiles, s'échauffe beaucoup. Dans les prétendus Feux grégeois, le Phlogiſtique profondément engagé dans la Chaux par la calcination, eſt développé & mis en mouvement par l'action de l'Eau : c'eſt

par ce Phlogiſtique que commence l'embraſement, qui ſe communique enſuite au Naphte, ou au Pétrole qui le ſoutient & le continue.

Il y a d'autres exemples dans leſquels le Phlogiſtique eſt excité par le mouvement inteſtin des Sels concentrés, & par leur réaction ſur une matiere inflammable : tels ſont celui de l'huile de Vitriol concentrée verſée ſur du Bois gras, ſur de la Laine ou ſur de l'Huile de Succin : l'Eſprit de Nitre concentré ou fumant, mêlé avec pluſieurs huiles : la Pierre infernale mêlée avec de l'Orpiment ſublimé &c.

Mais la plûpart des matieres ſont enflammées par des corps, qui ſont dans un mouvement igné actuel : ainſi l'Eſprit de Vin bien rectifié, l'Eſprit de Naphte, le Naphte lui-même, les vapeurs ſubtiles du Pétrole, s'enflamment en y approchant la flamme d'une lumiere. Dans les lieux ſouterrains mêmes les Charbons de terre & les matieres bitumineuſes s'enflamment ; ce qui cauſe les embraſemens ſouterrains, les Volcans, les trem-

Ou un corps actuellement brûlant.

blemens de terre, les bains chauds &c. Mais il faut pour la communication du Feu par les corps actuellement brûlans, qu'il y ait une certaine proportion entre les matieres; enſorte qu'une matiere tenuë ſoit préſentée à une autre matiere tenuë, ou une matiere groſſiere à une autre matiere groſſiere; ſans cette circonſtance, le Feu au lieu de ſe communiquer, ſera étouffé. Par exemple: le Fer rouge ne met pas le feu à l'Eſprit de Vin, non plus qu'un charbon ardent, qui trempé dans l'Eſprit de Vin, eſt au contraire bien-tôt éteint; il en eſt de même des Huiles, quand même elles ſeroient chauffées, comme l'Huile de Térébentine &c. au lieu que le Fer rouge met le feu au Bois, au Soufre, & à la Poudre à canon: une mêche ſouffrée & enflammée, trempée dans l'Eſprit de Vin bien rectifié s'éteint, mais elle allume la ſurface & les vapeurs de l'Eſprit de Vin chauffé.

Propriétés du Phlogiſtique à l'égard de différens corps.

Il eſt tems à préſent d'examiner plus exactement, les propriétés de notre principe inflammable conſidéré

en lui-même, & ſes rapports avec les autres corps. C'eſt ce que nous allons faire non-ſeulement en général, mais auſſi en particulier, ſuivant les regnes différens de la nature, comme auſſi ſuivant les différentes circonſtances qui varient ſon application. Nous le conſidérerons dans ſon état de repos, dans ſon mouvement, qui eſt tantôt plus groſſier & tantôt plus ſubtil, & enfin dans ſes différens dégrés de pureté.

La forme du Phlogiſtique, comme nous avons déja dit pluſieurs fois, conſiſte dans le mouvement circulaire autour de ſon axe, ou ſelon ſa ſécante. Quand le Phlogiſtique eſt homogéne, il ne peut pas être conſumé ni diſſipé dans le feu; alors il ne ſort pas de ſa place, & il ne fait que communiquer ſon mouvement aux autres corps; ſes parties miſes en mouvement ſur elles-mêmes ſont cauſe de la fuſibilité des corps, ce qu'on voit par exemple, dans l'Or, l'Argent & le Verre, qui deviennent fluides, lorſque chaque molécule eſt agitée d'un mouvement propre: ce

mouvement eſt bien oppoſé au mouvement élaſtique & expanſif, qui cependant lui eſt ordinairement attribué comme une propriété caractériſtique.

En quel cas eſt expanſ.

On ne peut pas diſconvenir à la vérité que ce Phlogiſtique ne cauſe une expanſion dans la plûpart des corps, leſquels par-là augmentent de volume & ſe dilatent conſidérablement; mais cela n'arrive que par accident, & eſt proportionnel au tiſſu plus ou moins ſerré de ces corps, ou à leur mixtion plus ou moins intime: ainſi il dilate beaucoup l'Eau & l'Huile, & encore plus l'Eſprit de Vin, à cauſe de la légere union de ſes parties. Mais les corps dont le tiſſu eſt plus ſerré, comme l'Or, l'Argent, le Diamant &c. ſont beaucoup moins dilatés. D'ailleurs le mouvement autour d'un axe ne peut être bien conçu ſans quelque dilatation. Le mouvement du Feu pénétre auſſi à travers les corps terreſtres intermédiaires, & non fuſibles, & communique le mouvement à ceux qui ſont fuſibles: de même qu'un coup de mar-

teau donné à propos au-dessous d'une enclume, fait sauter & élever des grains de bleds ou d'autres petits corps, qu'on a mis dessus, quoiqu'il ne passe rien de matériel à travers l'enclume pour exciter ce mouvement ; on voit la même chose dans la distillation de l'Eau, & dans la fonte des Métaux dans les creusets. La flamme en chauffant ne laisse rien échaper de sa matiere, mais seulement de sa forme, c'est-à-dire le mouvement. Aussi ce mouvement imprimé dans les corps continue-t-il assez long-tems, comme on le voit dans le Fer échauffé par un verre ardent, ou par un autre Feu, qui reste encore long-tems chaud, après que le verre ardent a été ôté.

Comment il augmente le poids.

Le Phlogistique n'augmente pas le poids dans les corps, comme on peut le voir dans le Fer rougi ; mais si quelques-uns augmentent de poids au Feu, cela arrive par une calcination continuée pendant long-tems, qui fait que les parties de ce corps deviennent plus compactes, & qu'elles diminuent de volume, comme il

arrive dans le Plomb ; ou que de petites parties pesantes de l'air entrent dans ces substances comme dans les fleurs de Zinc.

Sa propriété à l'égard de l'air.

L'air attire le Phlogistique des corps, dans lesquels il n'est lié que très-superficiellement, surtout quand il est aidé par l'action des corps salins ; cela se voit dans les Pyrites sulphureuses, dans le Fer & dans l'Eau, dans la terre d'Alun, dans le Phosphore, dans la putréfaction des animaux & des végétaux.

La pointe de la flamme, dirigée sur un point par le mouvement de l'air, fait des effets bien extraordinaires, comme on peut l'observer au feu de la lampe d'Emailleur, quand on souffle par un petit tuyau ; on voit un pareil effet dans les Verres ardens aussi-bien que dans l'éclair.

La réaction d'une terre fine augmente la force du mouvement du Feu par le choc & la répercussion rapide & réitérée des parties.

C'est le principe actif.

En un mot, notre Phlogistique mis en mouvement est le premier principe actif de la nature, dans tous

les corps inanimés, & en partie auſſi dans les corps animés : il eſt le principe de la conſervation & de la deſtruction de tous les corps phyſiques; il diviſe, il compoſe, il atténue, & il condenſe ſelon la différence des ſujets & de l'application. C'eſt lui qui opere toutes les ſéparations par le ſecours de l'eau & de l'air. C'eſt le ſeul principe dans la nature qui diſſout intimement les corps phyſiques, & qui pouſſe leur diviſion juſqu'à la plus parfaite ténuité de leurs parties. Les décompoſitions de tous les corps de la nature ſe font dans ce principe & par ce principe, mais il faut que les corps contiennent eux-mêmes un principe ſemblable à celui qui leur eſt appliqué extérieurement, & que ces deux agens operent enſemble cette décompoſition : c'eſt ainſi que dans le Bois brûlant le Feu extérieur s'eſt joint au principe igné contenu dans ce corps, & que ſa décompoſition eſt duë à l'action réunie de ces deux cauſes. Quoique le Phlogiſtique ne ſoit point volatil par lui-même, il eſt très-aiſément volatiliſé par l'air

& par l'eau ; & même par ſa combinaiſon avec ces principes il peut produire la plus grande volatilité. Cet effet eſt bien ſenſible dans la volatiliſation de l'acide du Soufre, qui de ſa fixité ordinaire parvient ſenſiblement à la plus grande volatilité. La volatilité de l'Eſprit de vin, ſi ſupérieure à celle de l'Eau commune, prouve la même vérité. Cette propriété s'étend ſi loin, que les corps les plus peſans & les plus fixes peuvent être volatiliſés, & les terres peuvent être ſpiritualiſées, c'eſt-à-dire, portées à une extrême ténuité ; comme nous le voyons par l'exemple du Phoſphore, & par celui de l'Or volatiliſé.

C'eſt la baſe des couleurs.

Le Phlogiſtique eſt la baſe des couleurs, des odeurs & des ſaveurs. Une vapeur ſubtile de Soufre, par exemple, noircit profondément l'Argent & le Plomb. C'eſt toûjours notre principe qui conſtituë la baſe ou la matiere des couleurs. Cette matiere eſt enſuite différemment modifiée, par la différente réflexion de la Lumiere, ce qui produit alors les couleurs appellées les *couleurs emphatiques*

phatiques ou primitives, comme, par exemple, la teinture du bois néphritique a toûjours pour ſa baſe un extrait inflammable : le noir de fumée tiré des huiles auſſi limpides que l'eau, n'eſt pas noir dans ces huiles ; mais la matiere colorante contenuë dans l'huile, dégagée de l'eau par l'action du Feu, ſe concentre & s'unit avec la terre ſubtile, & peut enſuite donner une couleur entierement noire à une grande quantité d'un autre liquide. Le Bleu de Pruſſe ſcintille en partie comme la Suye : & la matiere colorante ſubtile contenuë dans un peu d'Alcali volatil du Sel ammoniac, produit le rouge dans la compoſition du Rubis artificiel, de la même maniere que cette couleur eſt produite par la Suye du bois de Bouleau enflammé. *

* Voici comme on s'y prend, pour colorer le Verre deſtiné à imiter le Rubis, par le moyen de la Suye du bois de Bouleau enflammé. Quand le flux de Rubis eſt fait, & qu'on le retire du feu, il eſt clair comme un cryſtal On met alors ce flux ſous la mouffle dans un fourneau d'eſſai, & on l'y fait bien rougir : enſuite on prend une petite branche de Bouleau ſec, on l'allume, & lorſqu'il donnera une flamme bien claire, on l'approche du Verre rougi par le feu : alors ce Verre attirera la fumée ou la ſuye du Bouleau, qui

oduits du

La Fumée, la Suye, le Sel volatil & la Cendre, ſont les produits ſenſibles du Feu. La Fumée eſt compoſée encore d'eau & d'une terre inflammable, c'eſt pourquoi on peut l'enflammer, & par-là la rendre beaucoup plus ſubtile, comme on le voit dans le fourneau ſans fumée (*furnus acapnus*,) d'où il n'exhale autre choſe qu'un *Gas* ſilveſtre très-ſubtil & dans lequel toute odeur ſpécifique de Soufre, de poil, ou de poix eſt tellement détruite, que même dans des chambres bien fermées on n'en peut diſtinguer le moindre veſtige.

L'Eau & la Terre pure, ſurtout celle qui n'eſt pas fuſible, ſont incapables de brûler par elles-mêmes ; cependant toutes les Terres peuvent être ſi bien rougies, qu'on peut mettre le feu à de corps inflammables par leur moyen : telles ſont particuliérement les Argiles blanches & d'autres Terres ſemblables ; mais auſſi ces Terres ſe refroidiſſent plus promptement, que d'autres corps.

---

le colorera, ou lui donnera le rouge de Rubis. *Procédé, communiqué par l'Auteur.*

En particulier dans le regne végétal & animal, notre principe du Feu est la cause principale de la nourriture, de l'accroissement & de la fertilité. C'est par la graisse que se fait principalement l'amandement des Terres, pourvû néanmoins que cette graisse soit rendue soluble par des Sels doux, afin qu'elle puisse être plus étenduë, & par-là être attirée plus facilement, comme on le voit dans toute sorte de fumiers, dans la lie de vin, dans le marc des raisins, dans le sang &c. ou bien on donne aux champs en proportion convenable des Terres & Pierres magnetico-alcalines, comme sont la Marne, la Chaux &c. qui sont capables d'attirer l'acide qui se trouve dans l'air & dans la terre, & qui deviennent par-là des Substances salines. Ces Substances salines attirent aussi le Phlogistique répandu dans l'air, elles l'attenuënt, se combinent avec lui, & le rendent soluble, ensorte qu'il peut servir à l'accroissement des Végétaux.

Sel dans le regne végétal & animal

Ce principe est encore l'agent principal de toute fermentation; c'est par

Dans la fermentation

lui qu'elle eſt excitée, améliorée & exaltée ; car l'eau & l'acide ſubtiliſent le Phlogiſtique & le dégagent ; le Phlogiſtique dégagé anime & augmente l'action & le mouvement de ces deux Subſtances ; & cette action ſépare les parties moins propres, les jette vers le bas ou vers le haut, & diſpoſe le reſte à une combinaiſon plus pure, plus exaltée & plus durable, comme il arrive dans la fermentation du Vin, de la Bierre &c. l'acide par ſon mouvement intérieur unit intimement l'Eau avec l'Huile : c'eſt de cette raiſon que naît l'Eſprit de Vin, dans lequel l'Huile eſt unie à l'Eau, & l'Eau devient beaucoup plus ſubtile & plus volatile qu'elle n'eſt ordinairement. Tout cela peut être obſervé très-facilement dans la fermentation du Sucre. Ceci donne une ſolution bien ſimple des prétenduës difficultés & queſtions propoſées par M. *Boerhave*, ſçavoir : ſi dans la déflagration de l'Eſprit de Vin, l'Eau eſt produite ou de l'Alcohol ou du Feu : ſi cette déflagration change l'Eſprit de Vin en Eau, ou bien, ſi cette

Eau provient de l'air, & ſi c'eſt l'Eau la plus pure &c. La fermentation s'excite ou ſimplement par le mouvement de la chaleur, ou bien plus promptement par l'addition d'un ferment: car le Phlogiſtique ſe trouve toûjours en abondance dans le ferment, & même il eſt dans un mouvement intérieur actuel, qu'il communique aiſément à celui qui eſt contenu dans la matiere, à laquelle on mêle ce ferment & dont il hâte par conſéquent la fermentation.

C'eſt de la même maniere que le Phlogiſtique cauſe la fermentation de la pâte (*fermentationem panariam*) & qu'il la fait lever. C'eſt ainſi qu'il excite auſſi la *fermentation acéteuſe* (*fermentationem acetoſam*). Cette derniere fermentation mérite des conſidérations particulieres, relativement à l'eſprit ardent, qu'on trouve dans le vinaigre, & aux aromates acres & huileux, qu'on mêle ſouvent à la liqueur qu'on veut ſoûmettre à cette fermentation.

Dans les deux regnes, le végétal & l'animal, il ne ſe fait point de Dans la tréfaction

putréfaction ſans le ſecours du Phlogiſtique. Il y a quelques matieres qui s'échauffent par ſon moyen, & qui quelquefois même s'enflamment, comme la Fiente de cheval, le Marc de raiſin, le Paſtel, les Plantes preſſées, le Foin mouillé &c. dans cette putréfaction toutes les parties, dont ces matieres ſont compoſées, ſont portées à leur plus grande ſubtilité & réduites à leur derniere fineſſe, tellement qu'elles s'envolent & ſe diſſipent dans leur *chaos*.

A l'égard Regne minéral.

Notre Phlogiſtique préſente des effets également grands & merveilleux dans le Regne minéral, où l'union des principes eſt beaucoup plus intime. Mais comme ce regne n'admet pas de l'eau en ſi grande abondance dans ſes mixtions, il faut que le Phlogiſtique ſoit ordinairement appliqué par la voie ſeche, c'eſt-à-dire, par le moyen du Feu (*in formâ ſiccâ*); & quiconque ſçaura bien unir ce Feu principe avec les ſubſtances métalliques, en tirera une grande utilité. C'eſt au Phlogiſtique qu'on doit attribuer la cauſe de l'éclat métallique

dans les minéraux, de même que la malleabilité dans les ſix métaux : il diſpoſe même l'Antimoine, d'ailleurs ſi caſſant, à la malleabilité, quand il lui eſt appliqué exactement & dans la derniere pureté : mais auſſi-tôt qu'on a enlevé le Phlogiſtique aux métaux, leur éclat & leur malleabilité eſt perdue & ils deviennent Chaux ou Verre. C'eſt le Phlogiſtique qui procure aux Métaux la parfaite fuſibilité, car ſi on leur enleve ce Phlogiſtique, ils n'entrent qu'en une fuſion imparfaite, ce qui les met en une eſpece de bouillie tenace, comme les ſubſtances vitreuſes. Dans cet état, ils nagent au-deſſus des métaux, avec leſquels on les fond ; & ne s'uniſſent plus avec eux dans la fuſion : ils ne s'amalgament pas non plus avec le Mercure.

Mais ſi je rends à ces métaux le Phlogiſtique, ſoit par la voie ſeche, ſoit par la voie humide, par le contact immédiat de la matiere du Feu dans quelque regne qu'elle puiſſe être priſe ; alors ils reprennent de nouveau leur aſpect & leurs propriétés

métalliques. C'eſt en quoi conſiſte principalement la fonte des Métaux, & la réduction des Métaux détruits; il faut ſeulement qu'on ſçache bien appliquer ce Phlogiſtique dans la fonte. Pour cela on n'employe dans les Métaux légerement calcinés que des Charbons, de la Suye, de la Poix, de l'Huile, de la Cire: mais dans les Métaux qui ſont calcinés plus long-tems & plus fortement, il faut que la matiere inflammable ſoit auparavant plus fixée, par différens Sels, par les Verres, par la Chaux &c. afin que le Phlogiſtique ne puiſſe pas s'envoler de trop bonne heure, & avant qu'il ait produit ſon effet. Par exemple: le Soufre diſſout tous les Metaux dans la fonte, excepté l'Or; mais ſi le Soufre eſt rendu fixe par un Alcali comme dans le Foye de Soufre, enſorte qu'il puiſſe tenir dans le feu aſſez long-tems, pour être en fuſion en même-tems que l'Or, alors il diſſoudra l'Or même. On peut rendre cette opération encore plus ſenſible, quoiqu'elle ſoit plus longue, ſi l'on fait digérer très-long-tems l'Or

avec le Soufre pur, en obſervant de faire retomber de tems en tems ce qui s'étoit ſublimé; moyennant cette précaution la ſolution réuſſira. On voit pareillement la grande vertu du Phlogiſtique pour la décompoſition des corps dans l'expérience ſuivante: Le Tartre vitriolé & le Sel admirable pur ne diſſolvent aucun Métal mis avec eux en fuſion, mais auſſi-tôt que j'ajoute ſeulement à l'un ou à l'autre de ces Sels du Pouſſier de charbon, ou de la Suye, il diſſout promptement tous les Métaux indifféremment ſans en excepter l'Or même qu'il attaque aſſez promptement: ce que ne ſçauroit faire ni l'Huile de Vitriol, ni l'Eau régale, ni le Corroſif le plus violent.

Le Feu dans ſon mouvement le plus vif fond tous les Métaux, il vitrifie différentes Terres & Pierres, il fond même généralement toutes ſortes de Terres & de Pierres, auxquelles on a donné des additions proportionnées; il fait entrer les couleurs métalliques dans les Verres & dans les Emaux, en les uniſſant avec eux.

eſt la cau-
de la dé-
mpoſition
s Métaux.

Outre cela le Phlogiſtique eſt le vrai principe de décompoſition, même pour les Metaux les plus nobles. Quand cette matiere pure du Feu & des couleurs eſt exaltée & augmentée dans les Métaux, tant par la voie ſeche que par la voie humide, elle parvient à produire la diviſion la plus ſubtile dans les corps les plus compactes. On en a un exemple, quoique groſſier, par l'effet du Soufre ordinaire, dans la préparation du Régule d'Antimoine par le Fer; car le Phlogiſtique du Soufre agiſſant, avec le Phlogiſtique du Fer, ſépare ce Métal en trois parties, tellement que la partie la plus ſubtile entre dans le Régule, la partie moyenne forme un Safran de Mars apéritif, & la partie la plus groſſiere un Safran de Mars adſtringent; mais ſi le Phlogiſtique eſt entierement conſumé par le Feu, on ne verra plus le même effet, à moins qu'on ne lui rende de nouveau ſon Phlogiſtique. Si au contraire la matiere colorante plus pure de ce Régule martial, ou du Zinc, du Cuivre, de la Chaux & d'autres Sub-

ſtances, eſt encore plus ſubtiliſée & renduë homogéne par une combinaiſon avec le Mercure ; un Mercure ainſi animé peut alors effectuer des décompoſitions encore plus parfaites, même dans les Métaux les plus compactes.

Le Phlogiſtique même le plus ordinaire, qui ſe trouve dans les Charbons & dans la Suye, donne déja lieu à différentes décompoſitions, ſelon qu'il eſt appliqué différemment : par exemple, dans ſon état de moindre ſubtilité, par le contact immédiat, il réduit les Métaux détruits mis en fuſion dans les creuſets ; mais ſi dans ce même état, la matiere étant en plus grande quantité, & étant tenuë pendant aſſez long-tems en fuſion, l'air y peut avoir accès & par ſon action pénétrer toute la matiere, alors le Phlogiſtique volatiliſera les Corps métalliques & minéraux, d'ailleurs très-fixes, & les élevera en fleurs qu'on pourra ramaſſer. Dans ce dernier cas le Phlogiſtique ſuperficiel eſt de nouveau conſumé par le Feu & par l'air : c'eſt ce qu'on

En ſom plus grofſes

appelle la ſublimation de *Geber*, qui fraye le chemin à d'autres ſéparations. On peut parvenir à une pareille ſublimation du Zinc par ſon propre Phlogiſtique (*Phlogiſton inſitum*) ſans le contact immédiat des Charbons : en employant des Charbons on peut réuſſir plus promptement.

En forme plus ſubtile. Mais le principe inflammable dans ſa derniere ténuité, (*ſub ultima attenuatâ formâ,*) porté ſur une Subſtance minérale en forme d'une vapeur brûlante & déliée, de façon qu'il ſe mêle intimement avec elle, produira des ſéparations encore plus parfaites (plus profondes,) & des combinaiſons plus ſubtiles : par exemple, ſur le Metal auſſi-bien que ſur l'acide contenu dans le Vitriol, qu'on a mis ſur un feu de charbon dans une Cornuë de grais percée. Il faut ajoûter ici la ſublimation de *Hollandus* dans laquelle des Poudres métalliques, tirées même des Métaux les plus fixes, ſont expoſées pendant long-tems à un feu léger de bois, dont la flamme eſt réverbérée ſur ces Poudres. Ici le Phlogiſtique ſuperficiel ſe conſume à la

vérité par le feu long-tems continué, mais d'un autre côté il s'insinue aussi de nouveau dans ces Poudres une matiere colorante, fine & pure, provenant de la flamme qui s'y unit & qui donne à ce mixte métallique plus de poids qu'il n'avoit auparavant; cette opération fournit la meilleure préparation à d'autres séparations, qu'on peut exécuter ensuite, par le moyen des sublimations & des extractions faites avec art. On pourroit aussi ajoûter ici les Fleurs qui s'élevent de la Terre douce de Vitriol, à l'aide d'un Verre ardent, dont j'ai déja parlé ci-dessus.

Le Phlogistique par rapport aux Sels.

Je finirai mon Mémoire par la considération de mon sujet du côté de ses rapports avec les Sels. Cet examen n'est pas le moins important. Il est très-vraisemblable que le principe du Feu uni en petite quantité, avec beaucoup d'Eau & de Terre subtile, constituë les Acides & les Corrosifs; & que c'est justement par cette combinaison que la Terre est subtilisée, & intimement unie avec l'Eau au point de constituer un acide

ou une vapeur pesante ; & que le Phlogistique au contraire en est si masqué, qu'il ne peut pas prendre feu, quoique ces Substances n'en empruntent pas moins leur activité & leur causticité. Il est certain que si un Acide est intimement uni avec le Phlogistique, cette combinaison fournit à l'aide du Feu un Sel alcali fixe, comme fait l'Acide du Nitre, l'Acide du Tartre, & celui des autres Végétaux : l'Acide du Sel marin & l'Acide vitriolique au contraire ne font pas la même chose, & ne produisent aucun Alcali, quand même il se trouveroit un Phlogistique avec leur Terre, ils produisent tout au plus un peu de Sel urineux.

Il volatilise les Alcalis.

Les Alcalis fixes deviennent volatils, lorsque pendant qu'ils sont en fusion, on leur ajoute abondamment des Charbons provenus des Végétaux ou des animaux. Mais si l'on traite les mêmes Sels alcalis, en les faisant rougir plusieurs fois principalement dans un vaisseau fermé, & qu'ensuite on les fasse dissoudre avec de l'Eau distillé, ou encore mieux à

l'air, on trouvera que la matiere du Feu employé à les rougir, aura séparé beaucoup de terre, & qu'il restera une huile fluide fixe. Mais si l'on calcine les Alcalis avec une substance qui contienne un Phlogistique pur & plus fixe, comme avec la Chaux, le Fer ou l'Etain, ces Alcalis sont rendus très-caustiques, c'est-à-dire, ils deviennent des dissolvans beaucoup plus prompts & plus pénétrans.

A l'égard des Acides.

Les effets des matieres inflammables à l'égard des Acides corrosifs sont encore plus remarquables. Ils different suivant la diversité des Acides; plus les esprits sont concentrés, plus les séparations sont parfaites (profondes,) & plus les effets sont considérables; ces effets ne peuvent jamais être produits par des esprits trop chargés de phlegme. Cependant tous les Acides deviennent tantôt volatils par le Phlogistique, & tantôt fixes. Ainsi l'Acide vitriolique, produit avec le Phlogistique à l'air libre par la voie humide & par la voie seche, l'Esprit de Vitriol volatil, qui est vingt fois plus volatil que l'Esprit

de Vin le plus rectifié. Le Soufre brûlé lentement en plein air fournit un pareil Esprit. Quelquefois les Acides corrosifs deviennent fixes par le Phlogistique, comme nous voyons dans l'exemple du même Acide vitriolique, où le Phlogistique dans un air moins libre constitue un Soufre ordinaire, & sépare en même-tems par la voie seche, l'Alcali d'avec l'Acide vitriolique dans le Tartre vitriolé, ou dans le Sel admirable: le résidu devient comme un bitume: ici le Phlogistique émousse les Acides & change leur acreté en douceur, ou pour le moins en insipidité; l'Acide vitriolique est tout à fait décomposé; la Terre qui lui étoit unie si intimement, & qui auparavant s'élevoit en vapeurs, est précipitée, & devient pour la plus grande partie fixe, mais en même-tems teinte en noir par la substance fuligineuse; l'Acide vitriolique s'échauffe avec des Huiles inflammables, & produit aussi des effets semblables.

L'Acide nitreux est volatilisé par un Phlogistique subtil, qu'on tire de

l'Arſenic ou de l'Orpiment. Il arrive la même choſe à l'Acide nitreux par la réaction & par l'efferveſcence cauſée par l'addition du Fer, du Cuivre, de l'Etain, du Zinc &c. Il fait auſſi une très-forte efferveſcence avec les Huiles, dont quelques-unes ſont enflammées très-rapidement, & les autres produiſent une réſine amere.

L'Acide du Sel marin eſt encore plus volatiliſé par le Phlogiſtique de l'Etain, auſſi-bien que par la vapeur des Charbons &c. Dans la détonation des *Clyſſus*, les acides ſont auſſi volatiliſés en bonne partie par le Phlogiſtique. Dans la détonation de la foudre ou du tonnerre, il faut de même que l'Acide & le Phlogiſtique de l'air ſoient atténués davantage & élevés dans une plus haute région; & la fraîcheur de la région inférieure que nous éprouvons pendant les orages, eſt une ſuite bien naturelle de cette élévation.

En un mot notre principe du Feu avec le mouvement, étant appliqué en différentes manieres, eſt le grand Séparateur ou Agent dans la nature Conclusion.

pour décompoſer les Corps. C'eſt le Conſervateur de la nature. Le Phlogiſtique dans ſon état de plus parfaite ſubtilité, & d'incombuſtibilité, (c'eſt-à-dire, lorſqu'il eſt abondant & homogéne, qu'il n'eſt ni volatil ni élaſtique, mais fixe & enchaîné dans une Terre pure & très-fuſible,) devient la cauſe de l'amélioration des Métaux; car alors il pénétre les Métaux mis en mouvement intérieur par la fuſion: il y excite ou leur imprime une eſpece de fermentation, un mouvement intrinſeque capable de purifier & d'exalter tous les regnes de la Nature, de rejetter tout ce qu'il y a d'impur & d'hétérogene, de lier étroitement ce qu'il y a de plus pur, & de le porter à la combinaiſon & à *l'harmonie* la plus intime. On peut obſerver ces effets en petit dans l'Eſprit de Nitre volatil &c.

Quoique ce principe ſoit ici encore par-tout uni & lié avec l'Eau, cependant ſa pureté & ſa ſubtilité produiſent ces effets ſinguliers, que l'Huile, la Suye, & l'Eſprit de Vin ne peuvent produire, que quand ils ſont

entierement dégagés de toute Eau, & portés à une extrême pureté.

De plus le Phlogiſtique eſt le plus grand Corroboratif que la Médecine puiſſe trouver dans la nature, parce qu'il n'eſt ni volatil, ni élaſtique, ni échauffant; mais qu'il tempere ſi exactement les mouvemens, ou qu'il les augmente ſi à propos, que par-là la cauſe de la maladie eſt domptée, & chaſſée du corps, & que la maſſe des humeurs eſt portée à un équilibre durable.

Il ſera auſſi probablement le grand Clarificateur de la nature (*Clarificator naturæ*): quand par ſon embraſement très-pénétrant notre Terre deviendra Cométe, ſoit qu'elle ſoit enflammée par une autre Cométe, ſoit que ce principe abondamment répandu & caché dans la Terre vienne à ſe développer, à ſe réunir par un tremblement de terre, & à y cauſer un incendie général, il trouvera partout de l'aliment.

Enfin quand cette matierre de Lumiere & de Feu ainſi dérangée rentrera après cette ſubtiliſation dans

SUPPLÉMENT
DE QUELQUES REMARQUES TOUCHANT LA DISSERTATION SUR LE FEU,
D'UN AUTEUR MODERNE FORT CÉLÈBRE.

LA plus grande partie des idées & des conſéquences peu exactes de l'Auteur, viennent de ce qu'il ne fait pas aſſez d'attention à diſtinguer le Feu élémentaire pur, du Feu impur & groſſier des cuiſines. Par éxemple, il dit à la page 228 : *Une des principales propriétés du Feu, c'eſt celle de ſe répandre de tous côtés* : Cela n'eſt vrai que du Feu impur des cuiſines : car le principe du Feu bien pur, ſi l'Eau ou l'air ne s'y joignent, n'a point de mouvement progreſſif, mais ſeulement un mouvement de rotation autour de ſon axe, de même que le Soleil : Mouvement duquel il ne s'enſuit pas que le Soleil & les Etoiles doivent être diſſipés dans un moment, dès que je ſuppoſe,

que parmi ce Feu ſi pur, il n'y a ni air, ni eau. Il ne faut donc pas avancer que le Soleil envoye juſqu'à nous ſes parties ignées; il ſuffit, (comme il eſt manifeſte que cela arrive en effet,) que ſes parties lumineuſes pénétrent juſqu'à nous, qu'elles agitent notre Athmoſphere, & qu'elles mettent principalement en un mouvement plus fort les parties ignées dont cette Athmoſphere eſt abondamment chargée, & qui cauſent enſuite la chaleur. Ce ſentiment s'accorde même aſſez avec le Syſtême de Copernic.

Mais ce en quoi cet Auteur, d'ailleurs ſi fameux, ſe trompe le plus, c'eſt, quand il veut ſoûtenir à la page 232. *que le Feu n'eſt point un principe ou Elément réel*: il tâche de prouver ce ſentiment par la raiſon ſuivante: ſçavoir par ce que les Chymiſtes n'ont jamais retenu le Feu dans leur Analyſe. Je réponds à cela, que l'Analyſe des Chymiſtes ne va jamais juſqu'à ſéparer les principes primitifs, les plus ſimples, les plus purs. Les produits de leurs Analyſes ſont

toûjours des mixtes, & mêmes des composés. Les Chymistes ne retiennent point des *principia* mais des *principiata*, & cela suffit: & par conséquent ils n'obtiennent jamais par leurs opérations le principe du Feu tout pur, mais seulement des produits, dans lesquels le principe du Feu est caché & mêlé, mais qui se manifeste, dès qu'il est mis dans un mouvement convenable: par exemple, le Soufre, l'Huile, l'Esprit de vin, les Charbons, la Suye &c. ces substances ne présentent-elles pas des traces assez remarquables du principe du Feu? Il n'est pas nécessaire, que le Feu soit continuellement en action, ou qu'il brûle actuellement: il est en repos lorsqu'il est uni à d'autres substances, & il suffit que toutes les fois qu'il plaît à l'Artiste, ce Feu puisse être mis en action, & devenir un Feu actuel & brûlant, par un mouvement qu'il sçait lui donner: mais il ne faut pas pour cela, comme l'Auteur soutient à la page 238, que le Feu grossier des cuisines & les *concrets* ou composés inflammables soient

donnés, pour le Feu pur élémentaire : il faut dire seulement que le véritable principe du Feu, le Feu élémentaire eſt caché dans ces matieres inflammables, qu'il entre dans leur compoſition, qu'il eſt le principal auteur de leur inflammabilité, & qu'enfin par l'uſtion il eſt dégagé de ſes liens, & qu'il redevient un Feu pur & véritablement élémentaire.

A la page 235. Le vent du Midi nous donneroit auſſi peu de chaleur, que le vent du Nord, s'il ne mettoit en mouvement les particules du Feu, dont l'air eſt abondamment chargé, & ſi ce vent ne les charioit juſqu'à nous ; ce ſont ces parties de Feu qui ſont la cauſe de la chaleur. La raiſon pourquoi on chaſſe un air chaud, lorſqu'on ſoufle la bouche ouverte, c'eſt que cet air a été échauffé dans le poumon & dans la bouche.

L'Auteur ſe trompe auſſi beaucoup à la page 235, quand il croit, que le vent du Nord nous apporte une grande quantité de Salpêtre : ce ſeroit une bonne choſe, ſi cela étoit. Mais ce vent ne nous en apporte pas une

une grande quantité de Salpêtre : ce ſeroit une bonne choſe, ſi cela étoit ; mais ce vent ne nous en apporte pas une ſeule particule, comme l'expérience le démontre ; autrement il faudroit que le Salpêtre dans les Pays du Nord fût plus abondant qu'il n'y eſt ; or nous ſçavons que le Salpêtre n'eſt pas commun dans ces Pays.

Page 236, je ſuis bien aſſuré du contraire de ce que l'Auteur avance, & que perſonne n'eſt capable de changer eſſentiellement les élémens purs en un autre élément : il eſt impoſſible qu'on puiſſe changer une Terre pure en Eau pure, ou en Feu pur : il eſt impoſſible que l'Eau pure puiſſe devenir une Terre pure ou un Feu pur, & réciproquement qu'un Feu puiſſe devenir une Terre pure ou une Eau pure. C'eſt à deſſein que j'ajoute *pur*, car toutes ces Subſtances peuvent bien être entrelaſſées de façon que ce ſoit la ſubſtance dominante, qui ſoit principalement ſenſible. Mais je n'ai pas encore trouvé dans toute la Nature, ni même dans l'Art, le moindre veſtige de

ces ſortes de tranſmutations, après tant de milliers d'expériences que j'ai déja faites.

Page 237, on peut louer avec raiſon la modeſtie des *Newtoniens*, & celle de *Graveſand*: la nature d'une queſtion ſi importante l'exige ſans doute. Je ne ſçaurois non plus déſapprouver le ſentiment de *Madame la Marquiſe du Châtelet*, (page 240) pourvû qu'il me ſoit permis d'ajouter au principe du Feu pur, le mouvement ou le cercle du mouvement éternel (*circulum æterni motûs.*)

Puiſque nous ne connoiſſons point entierement la pure ſubſtance du Feu, & que l'Auteur ne connoît point d'autre Feu que le Feu impur & groſſier des cuiſines; tout ce qui eſt allégué à la page 244 de la matérialité, de la ſolidité, de l'impénétrabilité & de la corporalité du Feu, eſt inutile à diſcuter; car cela ne regarde, pour la plus grande partie, que le Feu groſſier des cuiſines, qui eſt mêlé ſans contredit de beaucoup de corps groſſiers, & dont la plûpart des propriétés ne peuvent convenir

par conſéquent à un Feu plus pur, comme celui du Soleil, concentré par le miroir concave, ou par le verre ardent : quoique ce Feu ſolaire puiſſe encore être mêlé en quelque façon avec des corpuſcules un peu hétérogênes nageans dans l'air. C'eſt par la même conſidération que tombent la plûpart des objections qui ſont propoſées à la page 246. Il n'y eſt toujours queſtion encore que du Feu des cuiſines, dont la compoſition groſſiere ſaute facilement aux yeux.

Page 248, nous en venons au fait principal. C'eſt ici que l'Auteur avance, avec le Pere l'Ozeran : *qu'on trouve dans tous les Feux des Sels, du Soufre, de l'Air & de l'Æther mêlés enſemble, & que s'il manquoit une de ces ſubſtances, il n'y auroit point de Feu ; & qu'ainſi la nature ou l'eſſence du Feu eſt compoſée de leur mêlange.* Si l'Auteur peut prouver cela, il aura gain de cauſe ; mais c'eſt ici ſurtout, où il eſt aiſé d'appercevoir, combien l'Auteur a conſidéré ſon objet ſous un aſpect peu étendu. Je

pourrois lui demander d'abord, de me donner une définition réelle du Sel, du Soufre, de l'Air & de l'Æther; je ſuis aſſuré qu'il y trouveroit de grandes difficultés, mais je veux bien prendre ces corps pour des êtres connus: je demanderai ſeulement à l'Auteur de me démontrer les Sels, & le Soufre dans le Feu ſolaire concentré par le moyen des Verres ardens, *Et erit mihi magnus Apollo.* Le Noir de fumée rougi par le Feu, brûle & éclaire certainement; mais je louerai fort celui qui pourra démontrer que cette Subſtance contient un Sel, un Soufre, ou une Huile. Il ne contient rien de ſemblable, mais ſeulement une Terre très-fine, qui renferme en elle le pur principe inflammable. Je pourrois auſſi parler des Huiles, par exemple, de l'Huile de Lin, de l'Huile de Térébentine, &c. & demander, qui pourroit bien faire voir une Subſtance ſaline tirée de ces Huiles, étant bien aſſuré qu'il y a très-peu de perſonnes qui le ſçachent; cependant je ne ſçaurois diſconvenir, que je ne le ſçache.

L'Huile, comme Huile, n'eſt pas non plus une baſe néceſſaire du Feu principe: cela ſe voit par le Noir de fumée dont nous venons de parler, qui ne fournit pas le moindre veſtige d'Huile, & qui cependant ne laiſſe pas de brûler. Le Charbon parfait, & l'Acier frappé contre des Cailloux ſont dans le même cas. Dans le Soufre ordinaire, perſonne n'eſt capable de démontrer le moindre veſtige d'une Huile inflammable, puiſqu'il n'eſt formé que par l'union de la Terre fine inflammable & de l'Acide vitriolique: cette Subſtance inflammable étant mêlée avec de l'Eau très-pure, & avec une Subſtance ſaline très-ſubtile, conſtitue tantôt les Huiles & tantôt l'Eſprit de Vin. Ici l'Eau jointe à l'Air, ou plutôt aux particules aqueuſes dans l'air, eſt la cauſe unique qui modifie le Feu dans la production de la flamme; ſans Eau il n'y a point de flamme; ſans Eau le Feu ne fait que ſcintiller tout doucement, ſans qu'il puiſſe éclater en flamme. L'Air n'appartient à l'eſſence du Feu qu'accidentellement, par-

ce qu'il eſt l'eſpace qui reçoit les parties ſubtiliſées par le mouvement du Feu, & les porte plus loin. Si cet eſpace n'exiſte pas, il faut que le mouvement ultérieur pour ſubtiliſer les parties ceſſe, & qu'ainſi la vapeur ou la fumée chargée d'Eau & de Terre fine étouffe le Feu. L'Air & l'Eau ſont la cauſe du mouvement progreſſif du Feu, qui ſans leur concours ne fait voir dans ſa plus grande pureté, qu'un mouvement inteſtin circulaire autour de ſon axe, comme la fonte des Métaux parfaits le démontre. C'eſt pourquoi je ſuis fort ſurpris, que notre Auteur, en parlant du Feu, ait entierement oublié l'Eau, qui cependant appartient toujours eſſentiellement à la flamme, quoiqu'elle ne ſoit point néceſſaire au Feu. Or comme il y a du Feu ſans Huile, ſans Soufre, ſans Sel, & ſans Eau, & qu'il ſuffit que le Feu ſoit mêlé avec une Terre fine, (car ſans une Terre fine, il ſeroit comme un principe pur & ſimple, & par conſéquent on ne pourroit ni le voir, ni le traiter,) & que de plus aucune Eau pure,

ni aucune Terre pure ne peut devenir un Feu pur ; il s'enſuit, que ce qui devient proprement Feu, doit être un principe ſimple & particulier, & par conſéquent un Elément ayant des qualités & propriétés telles qu'il eſt impoſſible qu'elles puiſſent convenir à une Eau pure & à une Terre pure ; ces qualités même étant plûtôt en quelque façon contraires aux propriétés eſſentielles de ces deux Subſtances, ſçavoir de l'Eau & de la Terre. Auſſi aucun mouvement, quelque violent qu'il puiſſe être, ne peut jamais changer l'Eau pure, & la Terre pure en Feu, & ſi les Pierres s'échauffent avec d'autres Pierres, c'eſt qu'il ſe trouve dans ces Pierres plus ou moins de ce principe du Feu ; comme par exemple, quand on frappe un Caillou contre un autre Caillou.

Page 253, l'Auteur en déterminant les dégrés de force du Feu, a oublié la principale conſidération, c'eſt-à-dire, celle du plus ou du moins d'Eau mêlée avec la matiere du Feu : Il a négligé auſſi de parler de la rapi-

dité de l'air raréfié.

A la page 254, le terme de fermentation, en parlant du Feu, eſt employé fort improprement par l'Auteur. A l'égard de la propagation du Feu, elle ſe fait manifeſtement, quand les parties ignées miſes en mouvement attaquent les autres corps, dans leſquels de ſemblables parties combuſtibles ſont contenues, leſquelles par-là ſont miſes en un mouvement ſemblable, & par ce mouvement elles entraînent & ſubtiliſent les parties hétérogênes qui s'y trouvent mêlées. On ne peut pas dire non plus proprement du Foin mouillé, qu'il entre en fermentation, & il vaut mieux dire, qu'il entre en putréfaction. Pareillement l'Eau ne fermente pas avec la Chaux vive, mais elle fait une effervescence. Il ne faut pas confondre ces dénominations, chacune ayant ſa ſignification limitée.

A la page 258, il eſt certain que l'Eau jettée dans le Feu en quantité médiocre, augmente la flamme; mais non pas par la raiſon que notre Auteur donne: *parce que l'eau empêche en*

ce cas la dissipation des parties ignées; mais plutôt au contraire parce que par la chaleur l'Eau * est mise en expansion, & produit comme un soufle ou un vent, qui excite & augmente ensuite considérablement le Feu; l'Eau jettée dans du Beurre chaud, ou dans du Lard fondu, &c. fait un pareil effet.

A la page 268. Il est croyable que la propagation de la Lumiere se fait moyennant un mouvement de vibration; mais je ne sçaurois concevoir que par-là l'essence de la Lumiere soit réellement & absolument définie. Je pense toujours qu'il vaut mieux avouer son ignorance, que d'avancer des choses qui ne sont pas prouvées, & que l'on ne peut débiter sans crainte d'opposition.

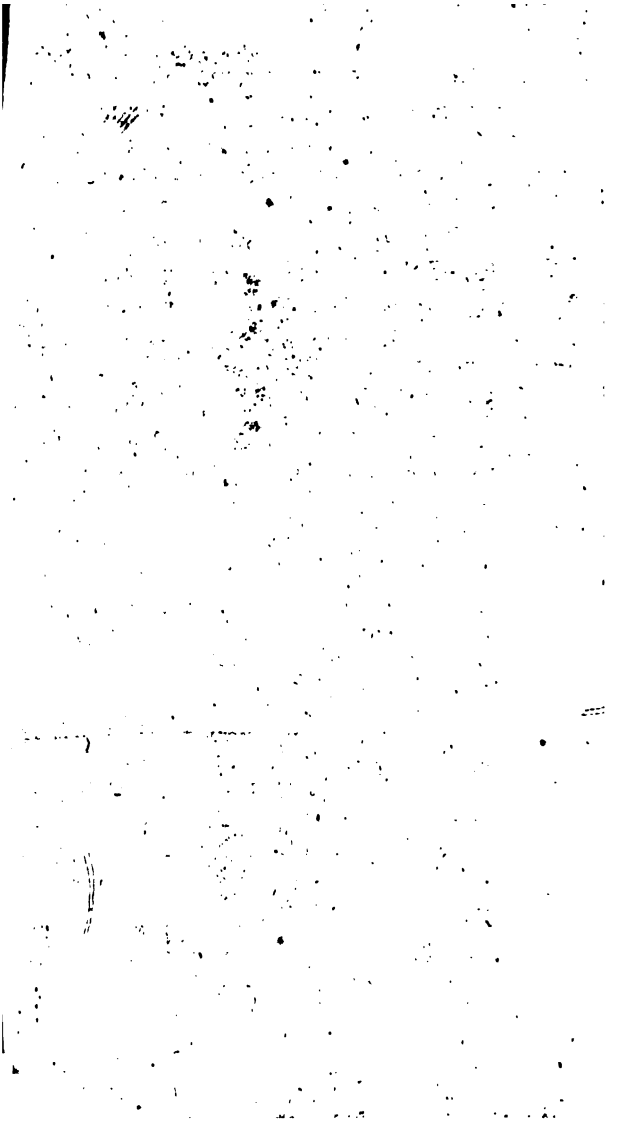
Je regarde le nom d'Æther comme un nom qui ne signifie rien, à moins que l'on ne veuille peut-être désigner par-là la vertu que le Feu à d'éclairer. De dire que la Lumiere est une

* Il est dit littéralement: l'Eau est convertie & étendue en air ou vent, (in Luft oder Wind verkehret und expandiret.)

matiere, à cauſe qu'elle affecte & incommode les yeux, je ne trouve pas cette raiſon ſuffiſante. Car cette impreſſion faite ſur les yeux peut auſſi provenir des matieres hétérogênes ſubtiles miſes en mouvement par la Lumiere. En un mot, à ce que je crois, le mouvement de vibration ne peut pas conſtituer toute l'eſſence de la Lumiere. Pourquoi ne peut-on pas effectuer cette vibration de l'Æther par aucun autre moyen, & produire de la Lumiere que par la Lumiere du Soleil, de la Lune, par le Feu, & par le frottement violent des corps dans leſquels la matiere inflammable ſe montre manifeſtement? Et qui eſt ce qui pourra nier, que même dans les corps froids lumineux, ſçavoir, le Bois pourri, les Feux follets, le Phoſphore de *Balduinus*, la Lune, &c. que dans ces corps, dis-je, il n'y ait une matiere du Feu, miſe en un mouvement modéré qui eſt la cauſe de la Lumiere?

Ce que je trouve encore mériter une attention particuliere, c'eſt que l'Eau par ſon mêlange intime avec

la matiere du Feu, ou l'accès de l'air chargé d'Eau, est capable d'étendre cette matiere du Feu d'ailleurs si tranquille & scintillante en elle-même, de l'enflammer, par conséquent de la mettre en expansion, & de produire par-là la Lumiere & son mouvement qui est très-rapide. Ne seroit-il pas permis de conjecturer de la même maniere, que les Eaux les plus subtiles au-dessus du Firmament pourroient bien être aussi l'Æther ou le véhicule qui par son accès étend l'éclat tranquille du Feu solaire, pour constituer par-là l'expansion générale de la Lumiere, comme cela se passe dans le Feu ordinaire des cuisines. Il paroît à la vérité paradoxe, de dire que deux corps, dont aucun n'a par lui-même un mouvement expansif & très-rapide, acquierent cependant ce mouvement par leur mixtion, selon l'ancien proverbe : *Quod quis non habet, id alteri dare non potest.* Mais la Chymie nous en présente des exemples bien frappans: si je mêle de l'Acide vitriolique avec des Charbons, ou avec une Huile par expression, il



DESCRIPTION DU FOURNEAU DE M. POTT.

LOrſque j'ai dit dans mon Traité de Lithogéognoſie que le feu des cuiſines & des fonderies n'étoit pas aſſez fort pour les opérations & les fuſions que j'ai décrites dans le cours de cet Ouvrage, j'ai auſſi eu en vûe les fourneaux des Apothicaires, & même ceux des Verreries & des Manufactures de Porcelaines, dans leſquels on ne mettra pas en fuſion, quoiqu'à l'aide d'un feu de pluſieurs jours, les matieres que je ferai fondre dans mon Fourneau avec un feu de deux heures, comme les Grenats orientaux, ceux de Bohême, & même les Hyacinthes.

Mon Fourneau eſt à peu-près le même que celui dont Becher a donné la Deſcription, *in Tripode Hermetico*, page 32. Il ſera facile d'en voir la différence. Le corps de mon Fourneau

AA eſt fait de lames de fer, afin qu'il ſoit en état de mieux réſiſter à l'action du feu : le dedans eſt enduit d'argille blanche cruë mêlée avec partie égale de la même argille calcinée, détrempée avec du ſang de bœuf.

BB eſt auſſi couvert de lames de fer & enduit de même en dedans ; il ſe met ſur le corps AA, & contient la porte D par laquelle on met le charbon, & le tuyau de fer A dans lequel on emboëtera un autre tuyau H qui ait au moins 6 pieds de long. Plus ce tuyau ſera long & plus le feu agira avec force ; il faut attacher ce tuyau dans la cheminée avec une chaîne de fer, de peur que par ſon poids il ne vienne à faire pencher le Fourneau.

Si on vouloit un Fourneau qui augmentât encore plus la violence du feu, il faudroit ajouter un tuyau C à l'ouverture B du cendrier, de façon que l'entonnoir C placé hors de la fenêtre pût attirer de fort loin l'air extérieur dans le Fourneau.

On ne doit employer dans ce Fourneau que des charbons de la groſſeur

d'un œuf de poule ou d'oye; ceux qui ſe trouveront plus petits ou plus gros doivent être rejettés. Il faut emplir le Fourneau de charbons preſque juſqu'au haut, afin que le creuſet ſoit toujours couvert de charbons allumés, & le feu dans toute ſa force. Il faut auſſi avoir ſoin de mettre des charbons ardens dans le Fourneau au moins toutes les huit minutes: on doit enſuite fermer promptement & exactement la porte: par ce moyen tout ce qui eſt fuſible dans la nature ſera mis en fuſion dans l'eſpace d'une heure ou deux.

FIN.

Corrections & Eclairciſſemens donnés par l'Auteur, pour la premiere partie de la Lithogéognoſie.

Page 6. ligne 13. Gyps, *liſez* Gypſe. *Il faut lire de même toutes les fois que ce mot ſe préſente.*

Page 16. l. 9. après Ardoiſes *ajoutez* &c.

Page 23. l. 10. Kreidenglâſſer, *liſ.* Kreidenglœſer.

Page 34. l. 18. en fuſion par elle-même, *liſ.* en fuſion dans le feu par.

Page 38. l. 25. vaiſſeaux de grais qui tiennent, *liſ.* vaiſſeaux de pierre qui retiennent.

l. 26. au verre, *liſ.* le verre.

Page 40. l. derniere, *ajoutez en note*, Voyez la Préface de la ſeconde Partie de la Lithogéognoſie.

Page 43. l. 1. liſez en ſommaire, Les Compoſitions.

Ibid. l. 18. une véritable cauſe, *liſ.* la ſeule cauſe.

Page 46. l. 5. dure, *liſ.* pure.

Page 51. l. 16. Plâtre, *liſ.* Plâtre ou Gypſe.

Ibid. M. Konig, *liſ.* Kœnig.

Page 53. l. 4. Plâtre, *liſ.* Plâtre ou Gypſe.

Page 54. l. 22. limoneuſes, *liſ.* gluantes.

Page 59. l. 6. Albaſtris, *liſ.* Alabaſtris.

Page 60. l. 1. car elle ſe précipite, *liſ.* après cela elle ſe précipite.

Page 62, l. 5. On retireroit Glacies Mariæ,

liſ. de Glacies Mariæ.

l. 23. Terres Alunineuſes, *liſ.* Alumineuſes.

Page 65. *l.* 13 & 19. Alabaſtriſtes, *liſ.* Alabaſtrites.

Page 66. *à la note*, maniere de ſel, *liſ.* eſpece de ſel.

Page 68. *l.* 21. a coutume de faire, *ajoutez* avec notre ſujet.

Page 70. *l.* 24. fixe, *liſ.* fixé.

Page 73. *l.* 1. prend, *liſ.* Si l'on prend.

Page 76. *l.* 18. jaune, ſi on, *liſ.* jaune. Si on.

Page 77. *l.* 9. les pierres, *liſ.* les terres.

Page 80. au ſommaire, *liſez* Spath fuſible.

Page 82. *l.* derniere, *liſez en note*, Voyez la Préface de la ſeconde Partie, vers la fin.

Page 84. *l.* 24. & une maſſe, *liſ.* & devient une maſſe.

Page 87. *l.* 2. s'affaiſſant, *liſ.* s'affaiſſent.

Ibid. l. 3. *de la note*, ſurabondemment, ſaoulé *ſuperſaturatum*, *liſ.* ſurabondamment ſaoulé (*ſuperſaturatum*)

l. 5. *ſuperſaturè*, liſ. *ſuperſaturé.*

Page 88. *l.* 12. ſixiéme de criſtal, *liſ.* ſixiéme de verre de cryſtal.

Page 93. *l.* 21. criſtal, *liſ.* verre criſtallin.

Page 98. *l.* 1. Bromel, *liſ.* Brœmel.

Page 100. *l.* 20. poupre, *liſ.* pourpre.

Page 104. *l.* 7. j'ai trouvé, *liſ.* néanmoins j'ai trouvé.

Page 106. *l.* 24. Bromel. *liſ.* Brœmel.

Page 109. *l.* 20. Tatre, *liſ.* Tartre.

Page 117. *l.* 13. toutes ſortes, *liſ.* beaucoup.

l. 21. de mêler, *liſ.* de la méler.

Page 125. *l.* 7. s'y lie, *liſ.* s'y plie.

Page 127. *l.* 20. ignée, *lif.* cauſtique, & *ſupprimez la note.*

Page 133. *l.* 20. la Manganes, *lif.* la Manganeſe.

Page 143. *l.* 16. *ajoutez*, Voyez la Continuation de la Lithogéognoſie.

Page 172. *l.* 18. *mettez à la marge en ſommaire*, A l'égard des Sels fuſibles, comme le Sel alcali.

Page 173. *l.* 23. *ajoutez*, Voyez les corrections dans la Continuation de la Lithogéognoſie.

Page 180. *l.* 6. & 205. *l.* 1. * J'entens parler de la Suye de bûches de ſapin allumées, & non de celle de cheminée. Axtius donne la préparation de la premiere dans ſon Traité *des Arbres conifères*, p. 104. Celle-ci eſt beaucoup plus légere, plus noire, & plus ſubtile que la Suye de cheminée, & elle contient moins de Terre groſſiere & de Sels. Elle ſe prépare en ramaſſant la fumée des parties les

* Hîc intelligo Fuliginem Tædæ, & non caminorum. Ejus præparationem habet Axtius, *in Tract. de Arboribus conifèris*, p. 104. Eſt autem hæc multò levior, nigricantior, & ſubtilior quàm Fuligo caminorum, nec tantùm Terræ groſſioris & Salium continet, præparaturque capiendo fumum incenſarum pinguiſſimarum partium ligni reſinoſioris ex Pino, Abiete, &c. Hæc Fuligo à me comprimitur in tigillo quod exactiſſimè poſtèa clauditur, ſollicitè cavendo rimas. Tum in Furno fuſorio e rhonibus circumdatis igniatur. Sic reſtans oleoſum planè exuritur, & reſtat purior Fuligo ad varios uſus adhibenda, quaſi ſatis purum phlogiſton.

plus réſineuſes du Pin, du Sapin, &c. qu'on fait brûler dans ce deſſein. Je prens enſuite cette Suye, j'en charge un creuſet, en l'y comprimant fortement. Je ferme enſuite ce creuſet le plus exactement que je puis: je le place dans un Fourneau de fuſion: je l'entoure de charbons, & je pouſſe le feu juſqu'à faire rougir le creuſet. Par ce moyen je détruis l'huile qui pourroit reſter attachée à ma Suye, que je porte à un état qui la rend propre à être employée à divers uſages, à titre de matiere phlogiſtique aſſez pure.

Page 184. *l.* 25. poupre, *liſ.* pourpre.
l. 28. Kunkel, *liſ.* Kunckel.

Page 187. *l.* 12. avec, *liſ.* &

Page 188. *l.* 16. Sel amirable, *liſ.* admirable.
l. 1. *de la note*, Monr du Géant, *liſ.* Monts des Géants.

Page 190 & 191. *note.* Comme je n'ai jamais eu * d'autre intérêt que celui de la vérité, je n'ai point du tout intention de défendre opiniâtrément mon opinion ſur la baze du Sel marin. Je ne ſcais que trop

* Cum ſoli veritati ubique litare mihi animus ſit, jam mea intentio nullatenus eſt opinionem meam circa Alcali ſalis communis mordicùs defendere: novi ſatis nos poſſe errare. Interim experimentum illud quod in obſervationibus chymicis de Sale, *pag.* 108, attuli, adhuc ſatis eſt ſtringens. Hic ex lixivio ultimo ſalinarum (*l'eau-mere*) vel ex ſolutione ultima non cryſtalliſabili, quæ in depuratione Salis communis occurrit, per Sal alcali fixum, vel per ſpiritum urinoſum præcipitatur Terra inſipida, in aqua non ſolubilis, nullius alcalini Salis vel ſolubi-

que nous sommes sujets à l'erreur. Il me paroît pourtant que l'expérience que j'ai rapportée dans mon Traité *du Sel commun*, est assez favorable à mon sentiment. La voici. On précipite par l'Alcali fixe ou par l'Alcali volatil de l'Eau-mere du Sel marin, une Terre insipide, & parfaitement insoluble. Cette Terre unie à l'Acide vitriolique donne un Sel admirable parfaitement semblable à celui qu'on prépare avec le Sel marin. Ce Sel admirable produit avec les charbons un corps alcali-salin qui n'est plus précipitable par le Sel alcali végétal : ce qui arrive précisément de la même maniere au Sel admirable préparé avec le Sel marin. Ce Sel alcali n'est pas dû à l'Huile de vitriol, ni aux charbons ajoutés ; mais principalement à cette terre du Sel, que j'appellerai à cause de cela, une *Terre alcaline très-voisine de l'état salin*, ou qui est très-propre à prendre dans les autres Acides une portion convenable de leur partie la plus subtile,

---

Ilatis in aqua ullum indicium continens. Hæc terra cum Oleo Vitrioli constituit Sal mirabile, calcinando & elixando, planè idem ac si Sal commune adhibuisses. Hoc Sal mirabile cum carbonibus produxit illud corpus alcalino-salinum (Sal alcali vegetabile, non amplius præcipitabile eodem modo ac si Sal commune adhibuisses. Hoc Alcali non prodiit ex Oleo Vitrioli, nec ex additis carbonibus, sed præcipuè ex Terra ista Salis quam proinde *terram alcalinam proximè salinam* appellaverim, seu quæ facillimè ex aliis Acidis tantùm Acidi tenerioris assumit & inves-

par la combinaiſon & l'altération de laquelle elle devient un vrai Alcali.

Quant à ce Sel végétal formé avec la Craye ou la Chaux, dont on m'a oppoſé l'exemple, il differe beaucoup par ſa ſaveur, par ſes propriétés médicinales, phyſiques & chymiques, du Sel végétal dont la baze eſt l'Alcali fixe : car la Terre qui a ſervi de baze au premier peut en être derechef ſéparée ſous la même forme de Terre. Ainſi, pour que cette objection ſoit valable, il faut qu'on me démontre la même différence entre la baze précipitée du Sel admirable préparé avec la Terre de l'Eau-mere du Sel marin, & celle qu'on ſépare de celui qui a été fait avec le Sel marin même.

D'ailleurs nous nous accordons ſur les faits, & il ne s'agit que de déterminer la dénomination la plus exacte.

Au reſte, qu'une Terre alcaline puiſſe être précipitée par une autre, cela eſt prouvé par la précipitation de la Terre

---

tis, quantùm ad perfectam ſolubilitatem ſalinam requiritur.

Sal vegetabile autem à Tartaro iſto ſolubili per Cretam vel Calcem vivam reddito multum differt ſapore, effectu medico, phyſico, chymico; nam hæc Terra rurſus ſub forma prioris Terræ à reliquo Sale ſeparari poteſt. Qualem differentiam ſi quis inter Sal mirabile cum Sale parato, & eo qui cum Terra iſta productus fuit, oſtendere poterit, is totum negotium conficiet.

Cæterum circa experientias concordamus : dubium ſolùm verſatur circa accuratiorem denominationem.

Quòd autem Terra alcalina alia alias præcipitare